

- p>ภาคผนวก 1-1 สำเนาหนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด หนังสือเลขที่ 2-25-1-109-80118-2566 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2566
p>ภาคผนวก 1-2 สำเนาหนังสือเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด
p>ภาคผนวก 2-1 สำเนาหนังสือยินยอมให้บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด ใช้พื้นที่และสาธารณูปโภคของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด
p>ภาคผนวก 2-2 สัญญาซื้อขายไฟฟ้า ระหว่างบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด กับบริษัท คันไซ เอนเนอร์จี โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด
p>ภาคผนวก 2-3 ข้อมูลเทคนิคแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Module)
p>ภาคผนวก 2-4 ผลการคำนวณประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า
p>ภาคผนวก 2-5 รายการคำนวณตรวจสอบโครงสร้างหลังคาอาคาร
p>ภาคผนวก 2-6 ข้อมูลเทคนิคเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter)
p>ภาคผนวก 2-7 หนังสือยินยอมให้บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด ใช้น้ำร่วมกับบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด และหนังสือยินยอมรับน้ำทิ้งและรับน้ำเข้าสู่ระบบระบายน้ำของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด
p>ภาคผนวก 2-8 สำเนาเอกสารตอบกลับเรื่องการสอบถามข้อร้องเรียนของโครงการ
p>ภาคผนวก 3-1 เอกสารประกอบเพิ่มเติมผลปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
p>ภาคผนวก 3-2 ตารางผลตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ)
p>ภาคผนวก 4-1 ผลการประเมินระดับเสียงรบกวน
p>ภาคผนวก 4-2 หนังสือรับรองระบบสาธารณูปโภคส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง

สำเนาหนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมตาม
พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522
ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด
หนังสือเลขที่ 2-25-1-109-80118-2566 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2566



CONFIDENTIAL

หนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม
ตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522
Letter of Permission for Land Utilization and Business Operations in Industrial Estate
Under the Industrial Authority of Thailand Act B.E. 2522 (1979)

หนังสืออนุญาตเลขที่ 2-25-1-109-80118-2566
ออกให้ ณ วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2566
ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด ณ วันที่ 3 ธันวาคม 2567
ชื่อผู้ประกอบการ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด
Name SEI THAI ELECTRIC CONDUCTOR CO.,LTD.
รหัสประจำตัวผู้ประกอบการ 01055550616160012
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0105555061616
ที่อยู่สำนักงาน เลขที่ 7/414 หมู่ที่ 6 ตรอก/ซอย - ถนน - ตำบล/แขวง มายางพร อำเภอ/เขต ปลวกแดง จังหวัด ระยอง
ประกอบกิจการ ผลิตลวดทองแดงและลวดทองแดงผสมอัลลอยด์ ลวดอลูมิเนียม ลวดอลูมิเนียมผสมอัลลอยด์ อลูมิเนียมเส้น และอลูมิเนียมอัลลอยด์เส้น และผลิตสายไฟอลูมิเนียมสำหรับรถยนต์
ที่อยู่สถานประกอบการ เลขที่ 7/414 หมู่ที่ 6 ตรอก/ซอย - ถนน - ตำบล/แขวง มายางพร อำเภอ/เขต ปลวกแดง จังหวัด ระยอง
นิคมอุตสาหกรรม อมตะซิตี้ ระยอง
เขต อุตสาหกรรมทั่วไป
แปลงที่ดินเลขที่ A-218 , A-227 , A-228 , A-231
เนื้อที่ ประมาณ 78 ไร่ 0 งาน 64.00 ตารางวา
ประเภทหรือชนิดโรงงานลำดับที่ 64(5), 77(2)
ทะเบียนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเลขที่ 82251400125563 (น.64(5)-1/2556-นอต.)

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม
ตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522

The business operator shall comply with the conditions attached to the Letter of Permission for Land Utilization and Business Operations in Industrial Estate under the Industrial Estate Authority of Thailand Act B.E. 2522 (1979) and other conditions attached hereto (if any).

หมายเหตุ
บริษัทฯ ขอแก้ไขเงื่อนไขแนบท้ายหนังสืออนุญาต ก.อ.
จึงออกหนังสืออนุญาตฉบับนี้ให้ใหม่แทนหนังสืออนุญาตเลขที่
2-25-1-109-80118-2566 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567 ซึ่งเป็นอันยกเลิก

ลงชื่อ  ผู้อนุญาต

(นายเสริมพงศ์ สุขไช)
ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ปฏิบัติงานแทน
ผู้อำนวยการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



* หนังสืออนุญาตนี้ได้จัดทำด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ สามารถตรวจสอบเอกสารผ่านทาง QR Code

** หนังสืออนุญาตนี้เป็นอันสิ้นสุดเมื่อสิทธิครอบครองที่ดินของผู้ประกอบการสิ้นสุดลง

*** กรณีนิคมอุตสาหกรรมที่ ก.อ. บริหารจัดการสาขานโยบาย ให้หนังสืออนุญาตนี้มีผลใช้บังคับเมื่อผู้ประกอบการได้ทำนิติกรรมกับ ก.อ. แล้ว

Uncontrolled Copy

01055550616160012

หน้าที 1
จากทั้งหมด 3 หน้า



CONFIDENTIAL

เงื่อนไขแนบท้ายหนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม

บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด
ที่ 2-25-1-109-80118-2566 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2566
ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด ณ วันที่ 3 ธันวาคม 2567

ผู้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการต้องปฏิบัติตามนี้ :-

1. ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วย หลักเกณฑ์ วิธีการ และ เงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2551 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม
2. ในการประกอบกิจการที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง จะต้องได้รับอนุญาตจากส่วนราชการที่เกี่ยวข้องด้วยและจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
3. ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ สิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการของนิคมอุตสาหกรรมที่ผู้ประกอบการตั้งอยู่ เฉพาะในส่วนที่กำหนดให้ผู้ประกอบการเป็นผู้รับผิดชอบ
4. กรณีที่ผู้ประกอบการก่อให้เกิดความเสียหาย อันเนื่องจากการประกอบกิจการของตน ผู้ประกอบการนั้น จะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่ฟื้นฟู ตลอดจนดำเนินการอื่นๆ เพื่อบรรเทาความเสียหายนั้น และในกรณีที่ จำเป็น ก.น.อ. อาจเข้าดำเนินการ หรือมอบหมายบุคคลอื่นให้เข้าดำเนินการ แก้ไขความเสียหาย ฟื้นฟู ตลอดจน ดำเนินการอื่นๆ ได้ โดยผู้ประกอบการ ต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการดังกล่าว
5. น้ำทิ้งที่ระบายออกนอกบริเวณโรงงาน จะต้องได้มาตรฐานตามที่ ก.น.อ. กำหนด
6. ต้องดำเนินการจัดการกากอุตสาหกรรมจาก กระบวนการผลิตให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ มิให้เป็นที่เดือดร้อนรำคาญ หรือเป็นอันตรายต่อผู้อยู่ใกล้เคียง และต้องได้รับความเห็นชอบจาก ก.น.อ. และต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว พ.ศ.2566
7. ต้องมีและใช้ระบบขจัดกลิ่นฝุ่นละออง หรือวัตถุมีพิษที่มีขนาด และประสิทธิภาพเพียงพอ เพื่อป้องกันมิให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ หรือเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน และผู้อยู่ใกล้เคียงตลอดเวลาทำงาน
8. ต้องปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโครงการผลิตลวดทองแดง (ครั้งที่ 2) และโครงการผลิตอลูมิเนียม (ครั้งที่ 4) ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตำบลมาบยางพร อำเภอบลวกแดง จังหวัดระยอง.. ตามหนังสือสำนักนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1010.3/6430 ลงวันที่ 29 เมษายน 2564 และ ที่ ทส1009.3/16005 ลงวันที่ 28 สิงหาคม 2567
9. ต้องปฏิบัติ ตาม รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการใน รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการโรงงานผลิตลวดทองแดง (ครั้งที่ 3) ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด
10. ให้ปฏิบัติ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่ง ต้องจัดทำ รายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำ รายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2562 กำหนดไว้ ก่อนการดำเนินการ และ ต้องได้รับความเห็นชอบ และอนุญาตจากสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)
11. หากมีความประสงค์ที่จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ หรือ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลง ดังกล่าว ต่อหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาตดำเนินการ ตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมกำหนด และ ต้องได้รับอนุญาตให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการใดๆ

Uncontrolled Copy

* หนังสืออนุญาตนี้จัดทำด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ สามารถตรวจสอบเอกสารผ่านทาง QR Code

** หนังสืออนุญาตนี้เป็นอันสิ้นสุดเมื่อสิทธิครอบครองที่ดินของผู้ประกอบการสิ้นสุดลง

*** กรณีนิคมอุตสาหกรรมที่ ก.น.อ. บริหารจัดการสาธารณะูปโภค ให้หนังสืออนุญาตนี้มีผลใช้บังคับเมื่อผู้ประกอบการได้ทำนิติกรรมกับ ก.น.อ. แล้ว

12. ต้องดำเนินการควบคุม ดูแล จัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ให้เรียบร้อย และเป็นไป ตามกฎหมาย และ หรือระเบียบที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาประกอบกิจการ และปฏิบัติ ตามการจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไป ตามกฎกระทรวง และกฎหมายที่เกี่ยวข้องตลอดเวลาการประกอบกิจการ
13. ต้องปฏิบัติ ตามข้อกำหนดเกี่ยวกับการควบคุม ดูแล การป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญ การป้องกันความเสียหาย และการป้องกันอันตรายในการประกอบกิจการโรงงาน ที่ออก ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535
14. ให้เข้าใช้งานระบบทะเบียนลูกค้ากระทรวงอุตสาหกรรม (i-Industry) และ รายงานข้อมูล ตามกฎหมายผ่านระบบ รายงานข้อมูลกลางของกระทรวงอุตสาหกรรม (i-Single Form)
15. ให้จัดเก็บวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และภาชนะบรรจุ หรือวัสดุปนเปื้อนที่ไม่ใช้ แล้ว ภายในอาคารที่มีหลังคา และพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ในกรณีที่เป็นของเหลว เช่น น้ำมัน สารละลาย สารไวไฟ เคมีภัณฑ์ เป็นต้น ต้องบรรจุในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และมีเชือก หรือกำแพงคอนกรีต โดยรอบพื้นที่จัดเก็บด้วย
16. ห้ามมีการพักอาศัยในพื้นที่ดิน และพื้นที่การประกอบกิจการ ในเขตนิคมอุตสาหกรรม
17. หากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตรวจสอบการปฏิบัติ ตามเงื่อนไขการประกอบอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม และพบว่าผู้ประกอบการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ได้รับอนุญาตการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยจะระงับให้ใช้ที่ดิน เพื่อประกอบกิจการ
18. หากผู้ประกอบการประสงค์จะอุทธรณ์หรือโต้แย้งคำสั่งนี้ ให้ยื่นอุทธรณ์หรือโต้แย้งคำสั่งดังกล่าว ต่อเจ้าหน้าที่ผู้ทำคำสั่งภายในสิบห้าวัน นับแต่วันที่ทราบคำสั่งนี้ ตามพระราชบัญญัติวิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. 2539

ลงชื่อ /*เสริมพงศ์ สุขไชย*/ ผู้อนุญาต

(นายเสริมพงศ์ สุขไชย)
ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ปฏิบัติงานแทน
ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Uncontrolled Copy

สำเนาหนังสือเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการ
ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม
ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

ที่ ทส ๑๐๐๙.๓/ ๑๕๐๐๕



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๑๑๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม (ครั้งที่ ๔) ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ อก ๕๑๐๓.๓.๑/๒๑๕๐
ลงวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๗

๒. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมที่โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตำบล
มาบยางพร อำเภอบลวกแดง จังหวัดระยอง ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์
จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ด้วย การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้ส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด
โครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม (ครั้งที่ ๔) ตั้งอยู่ที่นิคม
อุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตำบลมาบยางพร อำเภอบลวกแดง จังหวัดระยอง ของบริษัท เอสอีไอ ไทย
อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด จัดทำรายงานโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ให้สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน รายละเอียด
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงาน
การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมิน
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอุตสาหกรรมและระบบสาธารณูปโภคที่สนับสนุนพิจารณา ในการประชุมครั้งที่
๒๒/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๗ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงาน
การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงาน
ผลิตอลูมิเนียม (ครั้งที่ ๔) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตำบลมาบยางพร อำเภอบลวกแดง
จังหวัดระยอง ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ
แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียด
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ พร้อมทั้งประสานผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้จัดทำรายงานฯ เพื่อจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์
ให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานนโยบายฯ เรื่อง แนวทางการจัดส่งรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลงวันที่...

ลงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๖๕ ต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนา ใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางอินทิรา เอี่ยมลัตร์)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๗๙๘ (เพ็ญนภา)

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@onep.go.th

สิ่งที่ส่งมาด้วย



ที่ อก 5103.3.1/2150

ที่	เลขที่	วันที่	ปี
รับ	8495	14	2567
ตรา	ผู้รับ		

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
618 ถนนนิคมมักกะสัน แขวงมักกะสัน
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

10 กรกฎาคม 2567

เรื่อง ขอนำส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม (ครั้งที่ 4) ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์ จำกัด

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม (ครั้งที่ 4) ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์
จำกัด จำนวน 6 ชุด

2. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบพกพา (USB Flash Drive) จำนวน 1 ชุด

ตามที่ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์ จำกัด ได้นำส่งรายงานการเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม (ครั้งที่ 4)
ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง อำเภอบางพลี จังหวัดระยอง ซึ่งจัดทำรายงานฯ โดยบริษัท
คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด มายังการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) นั้น

ในการนี้ กนอ. ได้พิจารณารายงานฯ เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบ
ต่อสาระสำคัญ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว จึงขอจัดส่งรายงานฯ
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย มายังสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อพิจารณา
ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ผลเป็นประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นางนุปผา กวินวสิน)

รองผู้ว่าการ (พัฒนาที่ยั่งยืน) ปฏิบัติงานแทน
ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ฝ่ายสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และอาชีวอนามัย กองสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0 2253 0561 ต่อ 3319

สำเนาหนังสือยินยอมให้บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี โซลูชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด
ใช้พื้นที่และสาธารณูปโภคของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

หนังสือยินยอมให้ใช้ที่ดิน

เขียนที่ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

วันที่ 22 เมษายน 2568

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เลขที่ 7/414 หมู่ที่ 6 ตำบลมายบงพร อำเภอปลวกแดง จ.ระยอง 21140 โดยมี นายคิโยตากะ อุตสึโนมียะ เป็นกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันตามหนังสือรับรองของบริษัทฯ เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ถือกรรมสิทธิ์ที่ดินโฉนดที่ดิน 26870,8185,29945,37369 จัดทำหนังสือฉบับนี้ขึ้นเพื่อแสดงว่าข้าพเจ้ายินยอมให้ บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด เข้ามาใช้ประโยชน์บนพื้นที่หลังคาอาคาร พื้นที่อาคาร และพื้นที่โดยรอบที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการก่อสร้างระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 1,216.34 กิโลวัตต์ โดยใช้พื้นที่หลังคาในส่วนของอาคารดังนี้

1. อาคารโรงงาน Aluminum Wire-ROD	โดยมีพื้นที่ประมาณ 1,500 ตารางเมตร
2. อาคารโรงงาน Aluminum Wire-BAR	โดยมีพื้นที่ประมาณ 1,265 ตารางเมตร
3. พื้นที่หลังคาอาคาร Carpark1	โดยมีพื้นที่ประมาณ 730 ตารางเมตร
4. พื้นที่หลังคาอาคาร Carpark2	โดยมีพื้นที่ประมาณ 2,400 ตารางเมตร
5. พื้นที่อาคารห้องอินเวอร์เตอร์และระบบน้ำใช้	โดยมีพื้นที่ประมาณ 30 ตารางเมตร
6. พื้นที่ติดตั้งอินเวอร์เตอร์ (ภายในอาคาร Aluminum Wire-BAR)	โดยมีพื้นที่ประมาณ 10 ตารางเมตร
7. พื้นที่หลังคาทางเดิน Walk Way	โดยมีพื้นที่ประมาณ 55 ตารางเมตร

ทั้งนี้บริษัทยินยอมให้ใช้พื้นที่และที่ดินข้างต้นตามกำหนดระยะเวลาตลอดอายุสัญญา ที่ทำกับบริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด หรือเป็นระยะเวลาประมาณ 17 ปี นับตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า เป็นผู้มีการสิทธิในที่ดินดังกล่าวข้างต้นนี้ จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน



(ลงชื่อ).....คิโยตากะ อุตสึโนมียะ..... ผู้ให้ความยินยอม

(นายคิโยตากะ อุตสึโนมียะ)

บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

(ลงชื่อ).....ทาคาฮาชิ ฟูมิโอะ..... ผู้รับความยินยอม

(นายทาคาฮาชิ ฟูมิโอะ)

บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด

(ลงชื่อ).....วิไล วรรณวัฒน์..... พยาน

(นายวิชัย วรรณวัฒน์)

(ลงชื่อ).....นางสาวขวัญใจ อินออน..... พยาน

(นางสาวขวัญใจ อินออน)



หนังสือยินยอมให้ใช้พื้นที่และสาธารณูปโภค

เขียนที่ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

วันที่ 22 เมษายน 2568

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 7/414 หมู่ที่ 6 ตำบลมายางพร อำเภอปลวกแดง จ.ระยอง 21140 โดยมี นายคิโยตากะ อุตสึโนมียะ เป็นกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันตามหนังสือรับรองของบริษัทฯ เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ถือกรรมสิทธิ์ที่ดินโฉนด ที่ 26870, 8185, 29945, 37368 ยินยอมให้โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด กำลังการผลิตติดตั้งตามแผง 1,216.34 กิโลวัตต์ ดำเนินการโดย บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 689 อาคารภิรัช ทาวเวอร์ แอท เอ็มควอเทียร์ ชั้น 23 ห้องเลขที่ 2313 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ในการเก็บแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ยังไม่ได้ใช้งานหรือแผงที่ชำรุด และเสื่อมสภาพหลังการใช้งาน จนกว่าจะดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) เสร็จสิ้น

โดยหนังสือยินยอมทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกันโดย บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด เก็บรักษาไว้หนึ่งฉบับ และบริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด เก็บรักษาไว้หนึ่งฉบับ และประทับตราสำคัญหน้าพยานท้ายหนังสือยินยอมฉบับนี้


ลงชื่อ..........ผู้ให้ความยินยอม

(นายคิโยตากะ อุตสึโนมียะ)

ตำแหน่ง.....กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม.....

บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด




ลงชื่อ..........ผู้รับความยินยอม

(นายทาคาฮิโกะ มัทสึบาระ)


ตำแหน่ง.....กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม.....

บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด



ลงชื่อ..........พยาน

(นางสาวขวัญใจ อินอ่อน.)

ลงชื่อ..........พยาน

(นางสาวกัญญากัด เพ็ญศรี.)

สัญญาซื้อขายไฟฟ้า ระหว่างบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์ จำกัด กับ
บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี โซลูชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด

Electricity Supply Agreement
Between
SEI Thai Electric Conductor Co., Ltd.
And
Kansai Energy Solutions(Thailand) Co., Ltd.

Article 1. Purpose
Article 2. Definition
Article 3. Premise
Article 4. Contract Period
Article 5. Obtaining of Permits and Licenses
Article 6. Basic Specifications of Electricity Supply Equipment
Article 7 Roles of Each Party
Article 8. Utilities, Premise and Building
Article 9. Electricity Supply Equipment Construction Work
Article 10. Property of Electricity Supply Equipment
Article 11. Modification of Electricity Supply Equipment
Article 12. Operation and Maintenance of Electricity Supply Equipment
Article 13. Measures in the Event of Troubles in Electricity Supply Equipment
Article 14. Communication Lines of Electricity Supply Equipment
Article 15. Contracted Annual Electricity Quantity
Article 16. Fees
Article 17. Handling of CO2 emissions allowances
Article 18. Insurance
Article 19. Burden of Increased Costs Associated with Change of Basic Specifications
Article 20. Postponement and Delay of Commencement of Electricity Supply
Article 21. Limitation of Liability
Article 22. Third Party Damages
Article 23. Force Majeure Event
Article 24. Termination
Article 25. Effect of Termination
Article 26. Expiration of Electricity Supply Agreement
Article 27. Entire Agreement
Article 28. No Offset
Article 29. Notice
Article 30. Severability
Article 31. Language
Article 32. Confidentiality
Article 33. Assignment of Status and Rights/Obligations
Article 34. Sale or Resale of Electricity to Third Party
Article 35. Compliance with laws
Article 36. Elimination of Antisocial Force
Article 37. Governing Law
Article 38. Dispute Resolution
Article 39. Miscellaneous

Exhibit 1. Basic Specifications of Electricity Supply Equipment
Exhibit 2. Permits and Licenses Required by Laws and Regulations for Carrying Out This Project
Exhibit 3. Performance Ratio of the Electricity Supply Equipment
Exhibit 4. Roles of Each Party
Exhibit 5. Type of Utilities Provided by STEC
Exhibit 6. Scope of Construction Liabilities
Exhibit 7. Fees
Exhibit 8. Contracted Annual Electricity Quantity
Exhibit 9. Early Termination Fees

This Electricity Supply Agreement (hereinafter, this "ESA") is dated 10/01/
2023 and is between SEI Thai Electric Conductor Co., Ltd. a Thai company having its
office address at 7/414 Moo.6, Tambol Mabyangporn, Amphur Pluakdaeng, Rayong
21140 Thailand (hereinafter, "STEC") and Kansai Energy Solutions (Thailand) Co.,
Ltd., a Thai company having its office address at 689 Bhiraj Tower at EmQuartier23rd
Floor, Unit 2313 Sukhumvit Rd Klongton Nua, Wattana,
Bangkok 10110 Thailand (hereinafter, "K-EST").

Article 1. Purpose

The purpose of this ESA shall be to set forth basic matters in accordance with which
K-EST shall install PV system which supplies electricity (hereinafter "**Electricity**"),
and any equipment incidental thereto as set forth in Exhibit 1(Basic Specifications of
Electricity Supply Equipment) (hereinafter, "**Electricity Supply Equipment**") in STEC's
premises, efficiently operate/maintain Electricity Supply Equipment and with which
STEC shall pay for such services (including but not limited to installation, operation
and maintenance).

Article 2. Definition, etc.,

The following terms used in this ESA shall have the following meanings:

"**Antisocial Forces**" shall have the meaning set forth in paragraph 1(1) of Article 36.

"**Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption**" shall have the meaning set
forth in paragraph 2 of Article 15.

"**Contract Year**" shall mean a period of twelve (12) months commencing on December
1 of a relevant calendar year and continuing through the end of November of the
calendar year following such relevant calendar year.

"**Contract Year 1**" shall mean a period commencing from the Supply Commencement
Date and continuing through the end of November of the calendar year subsequent
thereto. The duration of the Contract Year 1 may be shorter than a calendar year.

"**Contract Year n**" shall mean a period commencing on the day following the last day
of the Contract Year n-1 and continuing through the end of November of the calendar
year subsequent thereto. "n" refers to 2 to 17.

"**Contract Year 18**" shall mean a period commencing on the day following the last
day of the Contract Year 17 and continuing through the last day of the Supply Period.
The duration of the Contract Year 18 may be shorter than a calendar year.

"**Contract Period**" shall have the meaning set forth in paragraph 1 of Article 4.

"**Contracted Annual Electricity Quantity**" shall mean the amount calculated in

accordance with paragraph 1 of Article 15.

"Designated Purchase" shall have the meaning set forth in paragraph 1 of Article 25.

"Designated Space" shall mean the space for installing Electricity Supply Equipment designated and provided by STEC.

"Early Termination Fees" shall have the meaning set forth in paragraph 1 of Article 25.

"Electricity" shall have the meaning set forth in Article 1.

"EPC Provider" shall mean the company to which K-EST may outsource the services of designing, procuring, constructing, installing, adjusting and inspecting for the Electricity Supply Equipment as well as any approved subcontractor of such company.

"Electricity Supply Equipment" shall have the meaning set forth in Article 1.

"Electricity Supply" shall have the meaning supplying Electricity by Electricity Supply Equipment.

"Force Majeure Event" shall mean the events as set forth in paragraph 1 of Article 23.

"Law Change" shall have the meaning set forth in paragraph 9 of Article 16.

"Monthly Fees" shall have the meaning set forth in paragraph 1 of Article 16.

"O&M Provider" shall mean the company to which K-EST may outsource operation and maintenance services concerning Electricity Supply Equipment, as well as any approved subcontractor of such company.

"Premise" shall mean the meaning set forth in Article 3.

"PEA" shall mean Provincial Electricity Authority in Thailand, the power authority to which STEC shall interconnects the power system.

"Scheduled Supply Commencement Date" shall have the meaning set forth in paragraph 2 of Article 4.

"Supply Commencement Date" shall mean supply commencement date of supplying Electricity.

"Supply Period" shall mean the period commencing on the Supply Commencement Date continuing through the day on which seventeen (17) years have elapsed from Supply Commencement Date.

"THB" shall mean currency of Baht.

"Trouble" shall have the meaning set forth in paragraph 6 of Article 12.

"Unachieved Rate of the Contracted Annual Electricity Quantity" shall have the meaning set forth in paragraph 7 of Article 16.

“Unachieved Rate of the Performance Ratio” shall have the meaning set forth in paragraph 8 of Article 16.

“Utilities” shall have the meaning set forth in paragraph 1 of Article 8.

Article 3. Premise

The premise in which the Electricity Supply Equipment is to be installed (hereinafter, the “**Premise**”) shall be the STEC’ s property located at the following address:

7/414 Moo.6, Tambol Mabyangporn,
Amphur Pluakdaeng, Rayong 21140 Thailand

Article 4. Contract Period

1. The contract period of this ESA (hereinafter, the “**Contract Period**”) shall be from the day of execution of this ESA, through the day on which the Supply Period ends.
2. K-EST shall commence the supply of Electricity (hereinafter, the “**Electricity Supply**”) by April 1, 2024 (hereinafter, the “**Scheduled Supply Commencement Date**”).
3. If and when it becomes possible to commence Electricity Supply prior to Scheduled Supply Commencement Date, K-EST may request STEC to discuss any possible earlier commencement of Electricity Supply. STEC shall discuss it with K-EST upon the said request made by K-EST.
4. Notwithstanding the provisions of paragraphs 1 and 2 of this Article, if this ESA is terminated, the Supply Period and Contract Period shall be deemed to end at the date of termination.

Article 5 Obtaining of Permits and Licenses

K-EST shall, based on Exhibit 2 (Permits and Licenses Required by Laws and Regulations for Carrying Out This Project), obtain the permits and licenses required by laws and regulations for carrying out the Project, by the time required by laws and regulations, and maintain and renew them for the period required by laws and regulations. When reasonably requested by K-EST, STEC shall provide cooperation to a reasonable extent so that K-EST can obtain the relevant permits and licenses without delay.

Article 6. Basic Specifications of Electricity Supply Equipment

1. The basic specifications of Electricity Supply Equipment to be supplied by K-EST to STEC hereunder shall be as set forth in Exhibit 1 (Basic Specifications of Electricity Supply Equipment). K-EST shall, on Supply Commencement Date, ensure that the Electricity Supply Equipment conforms to the basic specifications set forth in Exhibit 1.
2. The performance ratio of the Electricity Supply Equipment shall be as set forth in Exhibit 3 (Performance Ratio of the Electricity Supply Equipment) and K-EST shall guarantee its performance under the terms of this ESA for Supply Period. If the performance of the Electricity Supply Equipment does not conform to the Exhibit 3, K-EST shall repair or replace the Electricity Supply Equipment, or take all other measures as soon as possible at K-EST's expense.
K-EST shall issue monthly report of such performance which shall be separately agreed between the parties hereto.

Article 7 Roles of Each Party

1. Each party shall perform their roles as set forth in Exhibit 4 (Roles of Each Party).
In the cases where the amount significantly exceeds at the execution of this Agreement due to rise in unit price of water and electricity, wastewater treatment charge or usage amount of water and electricity regarding the column of Free provision and maintenance of utilities set forth in Exhibit 4, the parties shall, in principle, equally share the increased costs incurred by STEC, and the method of handling such costs shall be determined by mutual consultation between the Parties based on the actual results for one year after Supply Commencement Date.

Article 8. Utilities, Premise and Building

1. STEC shall supply to K-EST free of charge the utilities (hereinafter, the "Utilities") as set forth in Exhibit 5 (Type of Utilities Provided by STEC) under the conditions set forth in the Exhibit 5 and guarantees that it always maintains/manages the Utilities appropriately under its own responsibility.
2. STEC agrees to let K-EST use the Premise and Designated Space free of charge from the commencement date of construction work of Electricity Supply Equipment (which shall be separately agreed between the parties hereto) until the

last day of the Contract Period, and K-EST shall install Electricity Supply Equipment in the space designated and provided as Designated Space.

3. The schedule of installation work of the Electricity Supply Equipment shall be agreed between the parties. STEC warrants that the Designated Space is suitable for K-EST to install the Electricity Supply Equipment in accordance with the agreed schedule.
4. STEC shall allow K-EST, O&M Provider and EPC Provider to enter the Premise and Designated Space for the purpose of design, procure, construction, installation, adjustment, inspection, test operation, operation, maintenance and repair of Electricity Supply Equipment, provided that K-EST shall ensure that STEC is informed in advance and the entrance does not interfere the operation of STEC. However, K-EST, O&M Provider and EPC Provider shall obtain the written consent of STEC and complete the procedures as specified by STEC prior to entering the Premise and Designated Space except for the case of paragraph 4 of Article 25.
5. In the case that it is difficult to take the procedures specified by STEC in the preceding paragraph due to emergency and unavoidable circumstance, K-EST, O&M Provider and EPC Provider may enter the Premise and Designated Space by giving prior notice orally to STEC. In this case, K-EST shall immediately report to STEC the details of the work performed and the status of such emergency situation. In this case, K-EST shall use its best effort not to interfere with the operation of STEC.

Article 9. Electricity Supply Equipment Construction Work

1. K-EST shall, or cause EPC Provider to, conduct construction work of Electricity Supply Equipment that K-EST is responsible to conduct as defined in Exhibit 6 (Scope of Construction Liabilities), and bear any cost necessary for such construction work.

STEC shall, or cause its provider to, conduct construction work of Electricity Supply Equipment that STEC is responsible to conduct as defined in Exhibit 6 (Scope of Construction Liabilities) either by itself or through the use of its provider, and bear any cost necessary for such construction work.

2. Any electricity generated from the construction work and test operation of Electricity Supply Equipment shall be supplied by K-EST to STEC with fees as set force in Exhibit 7 (Fees).

Article 10. Property of Electricity Supply Equipment

1. The property of Electricity Supply Equipment shall be retained by K-EST. K-EST may display the signs on Electricity Supply Equipment indicating K-EST's property thereof, and STEC shall not modify or erase the same. K-EST shall bear the costs of maintaining the signs.
2. In no event shall STEC assign Electricity Supply Equipment to a third party, create a security interest in Electricity Supply Equipment, or otherwise commit any act that may infringe on K-EST's ownership thereof without the prior written consent of K-EST. If K-EST's ownership is likely to be infringed due to a third party's claim of any right of or interest in Electricity Supply Equipment, or enforcement of provisional remedy, compulsory execution, and any other proceedings, STEC shall endeavor to prevent such infringement by presenting this ESA, and claiming and explaining that Electricity Supply Equipment is owned by K-EST, and shall immediately notify K-EST of such situation.
3. K-EST shall not assign, create a security interest in Electricity Supply Equipment, lease to any third party, or otherwise dispose of Electricity Supply Equipment unless provided for herein. K-EST shall use Electricity Supply Equipment only for the purpose of Electricity Supply to STEC and third party subject to Article 34.

Article 11. Modification of Electricity Supply Equipment

Neither party may modify Electricity Supply Equipment or otherwise commit any act that may affect the performance thereof, without the prior written consent of the other party.

Article 12. Operation and Maintenance of Electricity Supply Equipment

1. Electricity Supply Equipment shall be automatically operated based on the setting conditions as agreed between the parties. K-EST shall constantly monitor the operational conditions of Electricity Supply Equipment through the remote monitoring.

2. Operation and maintenance work associated with the use of Electricity Supply Equipment shall be conducted by K-EST at its responsibility and expense, at no charge to STEC.
3. K-EST may outsource the operations and maintenance work of the Electricity Supply Equipment to an O&M Provider.
4. K-EST shall prepare plans for regular inspections and regular maintenance of Electricity Supply Equipment and may temporarily stop supplying Electricity Supply for the period necessary for carrying out such regular inspections and regular maintenance of Electricity Supply Equipment, subject to the STEC's prior written consent.
5. If K-EST is compelled to temporarily stop the Electricity Supply due to an emergency for the purpose of preservation of Electricity Supply Equipment during operations and maintenance of Electricity Supply Equipment, it shall not be required to obtain such prior consent of STEC and shall promptly give an explanation to STEC about such temporary stoppage.
6. In the operation and maintenance work of the Electricity Supply Equipment, when any trouble of the relevant Electricity Supply Equipment that results in the issuance of abnormal signals is confirmed, or when all or part of the Electricity Supply Equipment that is inoperative or damaged (regardless of whether or not they conform the performance requirements specified in the Exhibit 3.) (hereinafter referred to as "Trouble") is identified, the measures as set forth in Article 13 shall be taken to such Trouble.

Article 13 Measures in the Event of Troubles in Electricity Supply Equipment

1. If any Trouble is identified in the Electricity Supply Equipment, K-EST shall take the following actions:
 - (i) Investigation of the cause of the Trouble of the Electricity Supply Equipment, and
 - (ii) Repair, replacement or any other measures to resolve the Trouble of the Electricity Supply Equipment (hereinafter referred to as "Repair, etc").
2. Expenses of the investigation and repair, etc. of the Electricity Supply Equipment

shall be treated as follows:

(1) If the cause of the Trouble of the Electricity Supply Equipment should be attributable only to K-EST, the costs for Repair, etc. of the Electricity Supply Equipment shall be borne by K-EST.

(2) If the cause of the Trouble of the Electricity Supply Equipment should be attributable only to STEC, the costs for Repair, etc. of the Electricity Supply Equipment shall be borne by STEC.

For the avoidance of doubt, the cases set forth in this section where the cause of the Troubles of the Electricity Supply Equipment should be attributable only to STEC include the delay in providing Utilities, such as electricity, set forth in Exhibit 5.

(3) Where the case of the Trouble of the Electricity Supply Equipment is not attributable to any of the parties, is Force Majeure or is unknown, the expenses for repair of the Electricity Supply Equipment shall be equally borne by the parties, in the event that damages or increased expenses still exist, after appropriating to the expenses the insurance amount payable to K-EST under the insurance set forth in Article 18.

Where the case of the Trouble of the Electricity Supply Equipment is attributable to both of the parties, the expenses for the Electricity Supply Equipment shall be borne according to the percentage of responsibility by the parties, in the event that damages or increased expenses still exist, after appropriating to the expenses the insurance amount payable to K-EST under the insurance set forth in Article 18.

Article 14 Communication Lines of Electricity Supply Equipment

K-EST shall install remote monitoring system in the Designated Space to manage transaction volume of the Electricity and to monitor operational condition of Electricity Supply Equipment.

Article 15 Contracted Annual Electricity Quantity

1. The contracted annual electricity quantity (hereinafter, the "**Contracted Annual Electricity Quantity**") for each Contract Year to be purchased by STEC from K-EST under this ESA shall be as set forth in Exhibit 8 (2) (Contracted Annual Electricity

Quantity for each Contract Year).

2. The annual minimum quantity of electricity consumption (hereinafter, the "**Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption**") to be purchased by STEC shall be the value obtained by multiplying the Minimum Take Coefficient by the quantity obtained by subtracting the total quantity of electricity described as following item (i) and (ii) from the Contracted Annual Electricity Quantity set forth in Exhibit 8 (2) for each Contract Year. The unit of the Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption shall be 1 kilowatt-hour, rounded to the nearest whole number. The Minimum Take Coefficient shall be as specified in Exhibit 8 (3).

(i) 100% of the quantity of electricity that was not supplied due to temporary

Suspension of the Electricity Supply Equipment (only when the cause of the suspension is attributable to K-EST) as specified in Exhibit 8 (4)

(ii) 50% of the quantity of electricity that was not supplied due to temporary

Suspension of the Electricity Supply Equipment as specified in Exhibit 8 (4) in the cases where the cause of the suspension is attributable to third party, Force Majeure or unexplained Events.

Notwithstanding the foregoing, if the period of temporary Suspension of the Electricity Supply Equipment exceeds one year in the cases where the cause of the suspension is attributable to third party, Force Majeure or unexplained Events, Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption for the period exceeding one year shall be zero.

In addition, if temporary Suspension of the Electricity Supply Equipment occurs within one year after the commencement of Electricity Supply in the cases where the cause of the suspension is attributable to third party, Force Majeure or unexplained Events and the period of such suspension exceeds one year, Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption for the period before Electricity Supply is restored, including first year, shall be zero.

In this paragraph, if the applicable period is less than one year, it shall be calculated on a pro rata basis with 365 days in a year.

The original Contract Period shall be extended for a period equivalent to the length of zero Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption accordingly.

Article 16. Fees

1. STEC shall pay K-EST the monthly fees (hereinafter, the "**Monthly Fees**").

Method for calculating the Monthly Fees shall be as set forth in Exhibit 7 (Fees). The period for calculating the Monthly Fees shall be a one-(1) month period from the first day of each month until the last day of the same month.

2. Payment conditions for the Monthly Fees shall be as follows:

(1) K-EST shall invoice STEC for the Monthly Fees as provided in the preceding paragraph with respect to each month by the fifteenth (15th) date of the next month, specifying the due date as the last day of the next month.

If the due date for payment of the Monthly Fees falls under a government-designated holiday, the due date shall be shifted to the last business day before the said holiday.

(2) The Monthly Fees shall be transferred to the bank account as separately designated by K-EST.

(3) STEC shall bear any charges and corresponding VAT amount arising in connection with the payment of the Monthly Fees.

3. If STEC fails to pay the Monthly Fees by the due date, STEC shall pay K-EST the unpaid Monthly Fees together with a late payment charge for the unpaid period at annual rate of Twelve percent (12.0%).

4. Without prejudice to the provision of the preceding paragraph 3, if STEC fails to pay K-EST the undisputed Monthly Fees within thirty (30) days from the due date, K-EST may stop the Electricity Supply and terminate this ESA in accordance with paragraph 1(5) of Article 24.

5. If the calculated amount of the Monthly Fees includes less than one (1) baht, such fractional amount shall be rounded down.

6. Regardless of the cause, in the event that measurement of the watt-hour meter becomes impossible, the amount of Electricity consumed shall be discussed and determined between the parties in a timely manner.

7. If, in the final month of the each Contract Year, the annual electricity consumption

Y291

of the relevant contract year is less than the Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption, STEC shall pay the unachieved rate of the Contracted Annual Electricity Quantity (hereinafter, the "**Unachieved Rate of the Contracted Annual Electricity Quantity**"). Method of calculating the Unachieved Rate of the Contracted Annual Electricity Quantity shall be as described in paragraph 4 of Exhibit 7 (Fees). Paragraph 2, 3 and 4 of this Article shall apply mutatis mutandis to payment of the Unachieved Rate of the Contracted Annual Electricity Quantity.

8. If, in the final month of the each Contract Year, the performance ratio of the relevant contract year is less than the Guaranteed Performance Ratio Value set forth in Exhibit 3, STEC shall pay the final Monthly Fees of each Contract Year which is calculated by deducting the unachieved rate of the performance ratio (hereinafter, the "**Unachieved Rate of the Performance Ratio**") from the Monthly Fees of the final month of the relevant Contract Year which would have been invoiced to STEC. Method of calculating the Unachieved Rate of the Performance Ratio shall be as described in paragraph 5 of Exhibit 7 (Fees). If the value obtained by subtracting the Unachieved Rate of the Performance Ratio from the final Monthly Fees of each Contract Year is negative, K-EST shall pay such amount, which is regarded as positive, to STEC. Paragraph 2, 3 and 4 of this Article shall apply mutatis mutandis to payment of the Unachieved Rate of the Performance Ratio.
9. In the event there is any change in the laws in the Kingdom of Thailand relevant to Electricity Supply (hereinafter, the "**Law Changes**") that results in increase or reduction of the cost to be borne by K-EST, K-EST shall promptly notify STEC to that effect. If either party desires a change to the Fees based on the Law Changes, such party shall provide the other party with a reasonable explanation therefor, and the Fees may be changed by the agreement by the parties hereto in writing.
10. If the installation of a structure by STEC or a third party is expected to affect or affects the amount of solar radiation or the hours of sunlight at the Premise, STEC or K-EST who becomes aware of the installation shall promptly contact the other party, and if one party wishes to revise the Fees and the method for calculating Fees in light of the impact of the installation, the party shall give a reasonable explanation to the other party and may revise the Fees with a written agreement between both parties.

Article 17. Handling of CO2 emissions allowances

K-EST and STEC mutually acknowledge that all CO2 emissions allowance associated with the installation of Electricity Supply Equipment shall belong to STEC.

Article 18. Insurance

K-EST shall procure insurance on the Electricity Supply Equipment including the property damage and third-party liability insurance at the cost of K-EST.

STEC and K-EST acknowledge that neither party shall procure flood insurance on Electricity Supply Equipment.

Article 19. Burden of Increased Costs Associated with Change of Basic Specifications

1. If there is a change in the basic specifications as provided in paragraphs 1 of Article 6 and such change is due to any reason attributable to K-EST only, K-EST shall bear any increased cost incurred by it and by STEC. For the avoidance of doubt, increased costs incurred by STEC shall be limited to any installation-related cost required directly in connection with such change of the basic specifications. Any change in the relevant laws shall not be deemed to be any reason attributable to K-EST only.
2. If there is a change in the basic specifications as provided in paragraphs 1 of Article 6 and such change is due to reasons attributable to STEC only, STEC shall bear any increased cost incurred by it and by K-EST. For the avoidance of doubt, increased costs incurred by K-EST shall be limited to any installation-related cost required directly in connection with such change of the basic specifications. Any change in the relevant laws shall not be deemed to be any reason attributable to STEC only.
3. If a change is made to the basic specifications set forth in the paragraph 1 of Article 6, the parties shall equally share the increased costs incurred by K-EST and the increased costs incurred by STEC due to:
 - (i) reasons attributable to third party, or
 - (ii) Force Majeure or unexplained Events.

If a change is made to the basic specifications set forth in the paragraph 1 of Article 6 due to reasons attributable to both parties, the increased costs incurred by K-EST and the increased costs incurred by STEC shall be borne by the parties in

proportion to each party's responsibility.

4. If STEC deems that a change in the basic specifications provided in paragraphs 1 of Article 6 is required in order to meet the internal rules and/or internal standards of STEC, it shall explain to K-EST about the reason therefor, and the parties shall hold separate discussions to determine whether or not to change the basic specifications, and if applicable, the details of such change. STEC shall bear any cost to the extent arising in connection with such change.
5. The increased costs as provided in each of the preceding paragraphs shall be fixed based on the estimate submitted by the relevant party to the other party, through good-faith discussions between the parties and to the extent reasonable. In the case where STEC bears the increased costs incurred by K-EST, the relevant payment shall be made by a lump-sum payment as the sole obligations of STEC with regard to the change. Payment conditions including payment method shall be determined through separate discussions between the parties.

Article 20. Postponement and Delay of Commencement of Electricity Supply

1. Either party may postpone Scheduled Supply Commencement Date with prior written consent of the other party, which shall not be unreasonably withheld.
2. Notwithstanding the other provisions of this ESA, if Electricity Supply has not commenced within one (1) year from Scheduled Supply Commencement Date due to any reason attributable to the other party or the request of the other party, the relevant party, who is not the other party, may terminate this ESA with written notice and may claim damages incurred by such party due to the termination of this ESA(including, but not limited to capital investment costs, and removal and disposal costs after the termination).

If the relevant party terminates this ESA in accordance with this paragraph, it shall not be responsible for damages, purchase of Electricity Supply Equipment or any other indemnification.

For the avoidance of doubt, any reason attributable to the other party shall not include reasons, determined by both parties upon consultation, that are not clear to which party is attributable, Force Majeure Event or delays in obtaining permits and licenses (excluding those due to willful misconduct or negligence).

Article 21. Limitation of Liability

Neither party shall be liable for any special, indirect, consequential, nor incidental damages (including but not limited to any loss of profits, goodwill, reputation, business opportunity or anticipated saving) caused to the other party except as otherwise provided for in this ESA.

Article 22. Third Party Damages

1. In the event that either party causes damage to a third party in the course of the performance of its rights and obligations under this ESA or any relevant agreement, the party causing such damage shall resolve any dispute with such third party arising therefrom.
2. In case of the preceding paragraph, if compensation for the damages is to be made to such third party, the parties shall adhere to the following provisions:
 - (1) If the damages arise due to either party's violation of law or failure to exercise the due care of a prudent manager, the relevant party shall compensate such third party for the damages.
 - (2) If the damages arise due to any unavoidable reason despite the fact that the due care of a prudent manager has been exercised, the parties shall compensate such third party for the damages after determining each party's share of the burden thereof by holding consultations. In such event, the parties shall cooperate with each other to settle such dispute over the damages.

Article 23. Force Majeure Event

1. Neither party shall be liable in any way for any delay or failure to perform its obligations hereunder, except for the payment when due, due to an event which are beyond the reasonable control of each party, including but not limited to fires, explosions, floods, water leaks, storms, tsunamis, typhoons, earthquakes or other natural disasters, falling and collision of object, strike or riot of employee, theft, infectious diseases, plague, epidemic, disruption of oil, coal, gas, electricity or communication lines, blockades, wars (with or without a declaration of war), espionage, terrorism, actions or omissions of any governmental body, or any other cause not reasonably controllable by such party (including troubles in transportation of materials and delays in obtaining permits and licenses due to the

reasons mentioned above) (hereinafter collectively the "**Force Majeure Event**"). For the avoidance of doubt, an act of the PEA is not considered to be within the reasonable control of the parties.

2. Each party promptly shall notify the other party if its performance of its obligations under this ESA is anticipated to be interrupted or is interrupted due to a Force Majeure Event in relation to the Project. In this case, the notifying party shall be exempted from such obligation to the extent that the temporary suspension of its performance is attributable to the said Force Majeure Event, and the same shall apply to the other party; except as otherwise provided for in this ESA.
3. The burden of any increased cost incurred by K-EST to perform its obligation hereunder arising from a Force Majeure Event shall be separately discussed and determined by the parties; except as otherwise provided for in this ESA.
4. If STEC or K-EST is unable to perform its obligations hereunder due to a Force Majeure Event, it may request the other party to hold discussions about whether or not to continue to implement the Project, and then the parties shall hold discussions about the continuation of the Project in good faith. However, if either party is unable to perform its obligations hereunder continuously during two (2) years after the occurrence of a Force Majeure Event, either party may terminate this ESA irrespective of the intent of the other party.
5. If both of STEC and K-EST decide to continue the Project upon discussion as described in the preceding paragraph, the parties shall agree to bear equally the costs incurred by STEC and K-EST upon the resumption of the Project, in the case of (i) war and terrorism of Force Majeure Event or (ii) Force Majeure Event other than war and terrorism. In the case of (ii) which damages and increased costs still exists, the parties shall bear the costs after appropriating the insurance amount payable to K-EST under the insurance set forth in Article 18 to damages and increased costs arising from the continuation of the Project.
6. If it is determined to discontinue to implement the Project in accordance with paragraph 4 of this Article shall be thereby terminated as of the termination date as agreed between the parties or the date of notice for such termination, and

handled pursuant to Article 25, paragraph 3.

7. If the said Force Majeure Event otherwise causes any damages to a third party in relation to the Project, the parties shall bear the burden thereof after holding discussions, in the event such costs still exist after appropriating to the costs the insurance amount payable to K-EST under the insurance set forth in Article 18.

Article 24. Termination

1. Either party may terminate this ESA by giving written notice of termination to the other party, if any of the following items (1) to (5) applies to the other party. In the case of such termination, the other party shall forfeit the benefit of time with respect to any debt owed by it to the relevant party hereunder, and pay such debt within sixty (60) days from the date on which the said written notice is given.
 - (1) filing of a petition for a special conciliation, commencement of bankruptcy, civil rehabilitation, corporate reorganization, or special liquidation proceedings, or commencement of any other equivalent legal liquidation proceedings in Thailand, adoption of a resolution for the said petition at a board meeting; or the commencement of any of the said proceedings;
 - (2) a dissolution order is issued to the other party;
 - (3) a notice of dishonor is issued to, or a disposition to suspend transactions is made against, the other party by the agency corresponding to a clearing house;
 - (4) the other party commits a material violation of laws; or,
 - (5) If either of the parties fails to perform its obligations hereunder the purpose of this ESA is unable to be accomplished by such failure, and such party fails to do so despite the other party's demand to rectify the failure to perform its obligations with a reasonable period.

In addition, if K-EST is unable to perform its obligations under this ESA due to the Utilities provided by STEC, reasons, determined by both parties upon consultation, that are not clear to which party is attributable or reason attributable to STEC or third party, it shall not be deemed a failure of K-EST and

STEC shall not be permitted to terminate this ESA according to this Article. Furthermore, if STEC is unable to perform its obligations under this ESA due to failure to perform obligations of K-EST, reasons, determined by both parties upon consultation, that are not clear to which party is attributable or reason attributable to K-EST or third party, it shall not be deemed a failure of STEC and K-EST shall not be permitted to terminate this ESA according to this Article.

2. Either party may terminate this ESA by giving written notice of termination to the other party, if any of the following items (1) to (2) applies to the other party. In the case of such termination, the other party shall forfeit the benefit of time with respect to any debt owed by it to the relevant party hereunder, and pay such debt within sixty (60) days from the date on which the said written notice is given.

- (1) STEC is no longer controlled by Sumitomo Electric Industries, Ltd. However, this does not constitute an event for termination if STEC transfers its contractual status to a third party with the consent of K-EST pursuant to Article 33.

- (2) K-EST becomes no longer a consolidated subsidiary of The Kansai Electric Power Co., Inc. However, this does not constitute an event for termination if K-EST transfers its contractual status to a third party with the consent of STEC pursuant to Article 33.

3. If either party desires to terminate this ESA, it shall give written notice of termination to the other party no later than six (6) months prior to the desired termination date, and hold consultations with the other party. If no agreement is reached in the discussions by the desired termination date, this ESA is terminated upon arrival of such desired termination date.

Article 25. Effect of Termination

1. In case of a termination of this ESA by STEC in accordance with paragraph 1 or 2 of the preceding Article (due to any reason attributable to K-EST) or by K-EST in accordance with paragraph 3 of the preceding Article (as K-EST so desires), each party shall comply with the following provisions.

- (1) With respect to the handling of Electricity Supply Equipment, STEC may

choose any of the following;

- (i) If STEC desires to continue to implement the Project by itself or by its designated third party (hereinafter, the "**Designated Purchaser**"), K-EST shall sell Electricity Supply Equipment to STEC or Designated Purchaser and transfer the ownership of the Electricity Supply Equipment to STEC or Designated Purchaser. The parties shall discuss the consideration of the Electricity Supply Equipment. However, the consideration shall not exceed the early termination fees as prescribed in Exhibit 9 (Early Termination Fees)(hereinafter, the "**Early Termination Fees**"). In the cases where the expenditure was made by STEC in accordance with the paragraph 2(3) of Article 13, the paragraph 3 of Article 19 or the paragraph 5 of Article 23, such amount of expenditure related to Electricity Supply Equipment shall be subtracted from Early Termination Fees.

Further, STEC shall notify K-EST in writing of its or Designated Purchaser' s intention to purchase Electricity Supply Equipment, within sixty (60) days from the day on which it sends the notice of termination of hereof to K-EST pursuant to the preceding Article, paragraph 1 or 2, or on which the notice of termination of hereof given by K-EST pursuant to the preceding Article, paragraph 3.

STEC shall pay or cause Designated Purchaser to pay K-EST the purchase price of Electricity Supply Equipment in the amount as determined through discussions between the parties, within sixty (60) days from the date of notification of intention to purchase Electricity Supply Equipment as set forth in this item (i), and K-EST shall deliver Electricity Supply Equipment to STEC or Designated Purchaser upon receipt of the full payment of the purchase price. K-EST shall transfer to STEC or Designated Purchaser its contractual status under any agreement it has executed with EPC Provider and with O&M Provider, and shall carry out necessary handover of the Project to STEC or Designated Purchaser, if so requested by STEC.

- (ii) If STEC does not purchase Electricity Supply Equipment from K-EST and requests removal thereof within reasonable period, K-EST shall remove Electricity Supply Equipment within reasonable period. In this case, any costs for removal of the Electricity Supply Equipment shall be borne by K-EST

- (2) STEC shall pay the outstanding Monthly Fees and late payment charges

pursuant to section 3 of Article 16 within 60 days after the date of termination.

2. In case of termination of this ESA by K-EST in accordance with paragraph 1 or 2 of the preceding Article (due to any reason attributable to STEC), or by STEC in accordance with paragraph 3 of the preceding Article (as STEC so desires), each party shall comply with the following provisions.

- (1) STEC may choose any of the following:

- (i) STEC shall purchase Electricity Supply Equipment from K-EST, by paying the Early Termination Fees as set forth in Exhibit 9 (Early Termination Fees) to K-EST. K-EST shall deliver Electricity Supply Equipment to STEC upon receipt of the full payment of the Purchase Price within sixty (60) days from the date of termination. In the cases where the expenditure was made by STEC in accordance with the paragraph 2(3) of Article 13, the paragraph 3 of Article 19 or the paragraph 5 of Article 23, such amount of expenditure shall be subtracted from Early Termination Fees, and the same applies to the following paragraph (ii).

- (ii) STEC shall pay the Early Termination Fees as set forth in Exhibit 9 (Early Termination Fees) within 60 days from the cancellation date. In this case, K-EST shall take over the Electricity Supply Equipment by K-EST. If STEC wishes to remove the Electricity Supply Equipment, K-EST shall remove the Electricity Supply Equipment within a reasonable period of time, and the removal costs shall be borne by STEC.

- (2) STEC shall pay the outstanding Fees and late payment charges pursuant to section 3 of Article 16 within 60 days after the date of termination.

- (3) K-EST shall transfer to STEC or Designated Purchaser its contractual status under any agreement it has executed with EPC Provider and with O&M Provider, and shall carry out necessary handover of the Project to STEC or Designated Purchaser, if so requested by STEC. STEC shall cooperate with K-EST to the extent necessary as requested by K-EST.

3. In case of termination of this ESA due to a Force Majeure Event based on Article 23 paragraph 6, each party shall comply with the following provisions.

- (1) For Force Majeure Events other than war and terrorism, the costs of any damage or increased costs resulting from such termination shall be covered by the insurance proceeds payable to K-EST under the insurance set forth in Article 18 and, the remaining costs of such damage or increased costs, if any, shall be borne by the parties, and the proportion of such remaining costs to be borne shall be determined through consultation.

For war and terrorism of Force Majeure Events, the costs of any damage or increased costs resulting from such termination shall be borne by the parties, and the proportion of such costs to be borne shall be determined through consultation. The Parties shall also consult and decide on the handling of the Electricity Supply Equipment.

- (2) STEC shall pay the outstanding Monthly Fees and late payment charges pursuant to section 3 of Article 16.
4. Notwithstanding to the contrary contained in this Article, K-EST may, and STEC agrees in advance that K-EST may, enter into the Premise without consent of STEC and remove Electricity Supply Equipment from the Designated Space if any of the following events occurs:
 - (i) STEC or Designated Purchaser does not pay the relevant amount to K-EST within the relevant due date after STEC or Designated Purchaser decided to purchase Electricity Supply Equipment pursuant to this Article; or
 - (ii) K-EST is unable to remove Electricity Supply Equipment from the Designated Space within reasonable period even after K-EST has acquired the right to remove Electricity Supply Equipment due to STEC's decision not to purchase Electricity Supply Equipment except for cases where the STEC has rational reasons.

Article 26. Expiration of Electricity Supply Agreement

1. The treatment after the expiration of this ESA shall be selected from the following, two (2) years prior to the expiration date, the parties shall, upon discussions between the parties:
 - (1) Discuss the reviewing of the contract conditions related to this ESA and the necessity of renewing the electricity supply equipment related to this ESA, and

shall conclude a new contract to replace or amend this ESA, if necessary;

(2) Terminate this ESA and K-EST shall remove the Electricity Supply Equipment. K-EST shall bear and pay the cost of removing the Electricity Supply Equipment (including costs for waste disposal and VAT);

(3) Terminate this ESA, and K-EST shall transfer the Electricity Supply Equipment to STEC free of charge;

2. If the discussions under the preceding paragraph is not concluded by expiration of the Contract Period, this ESA shall be terminated upon expiration of the Contract Period, and K-EST shall remove the Electricity Supply Equipment at its responsibility. K-EST shall bear and pay the costs for removal of the Electricity Supply Equipment (including costs for waste disposal and VAT). STEC shall cooperate with K-EST to the extent necessary as requested by K-EST.

Article 27. Entire Agreement

This ESA constitutes the entire agreement between the parties with respect to the subject matters contained herein, and supersedes, terminates and annuls any negotiation and discussion held between the parties prior to the execution of this ESA.

Article 28. No Offset

Either party shall have no right to offset the amount it pays to the other party under this ESA with any payment from the other party, or to withhold payment thereof.

Article 29. Notice

Any notice, demand, request, consent, or other communications required or permitted hereunder shall be given in writing and in English, to each contact address as set forth in the confirmation letter, and by any of the following means:

- (1) hand delivery;
- (2) courier service; and
- (3) e-mail.

However, such notice, demand, request, consent, or other communications may be given in Japanese if it is acceptable to both parties.

Article 30. Severability

If any provision of this ESA is found to be invalid or illegal, the invalidity or illegality of such provision shall not in any way affect, impair effectiveness of, or annul, the remaining provisions hereof, and all of those remaining provisions shall be in full force.

Article 31. Language

The original language of this ESA shall be English. If a Japanese translation of this ESA is prepared for reference, only the original English version shall have the validity as a contractual document and the Japanese version shall not have any validity whatsoever.

Article 32. Confidentiality

1. The following terms as used in this Article each shall have the meanings as set forth below.

- (1) The “**Disclosing Party**” means the party disclosing information.
- (2) The “**Receiving Party**” means the party receiving the disclosure of information by the Disclosing Party.
- (3) The “**Confidential Information**” means any technical or operational information disclosed by the Disclosing Party identifying as confidential.
- (4) The “**Common Information**” means the content of this ESA and the fact of negotiation/execution of this ESA.
- (5) The “**Group Company**” shall have the meaning set forth in paragraph 2 of this Article.
- (6) The “**Order to Disclose Information**” means any direction for disclosure of Confidential Information and Common Information given by a court, administrative agency or other public agency based on the legitimate authority.

2. Each party shall keep Confidential Information and Common Information in strict secret, and shall not disclose the same to a third party, or use the same for any purpose other than for the purpose of performing this ESA, without the prior written consent of the other party.

However, each party may disclose, to the extent reasonably necessary to implement this ESA, Confidential Information and Common Information to: (i) any entity or person whose majority voting rights are directly or indirectly owned by such party; (ii) any entity or person who directly or indirectly owns majority voting rights of such party; or (iii) any entity or person whose majority voting rights are directly or indirectly owned by an entity or person as set forth in item (ii); (hereinafter, items (i) through (iii) are collectively referred to as "**Group Companies**"); and (iv) EPC Provider and O&M Provider. Each of the parties shall cause its Group Companies, EPC Provider and O&M Provider to which it discloses the Confidential Information and the Common Information to bear confidentiality obligation equivalent to that borne by such party hereunder.

3. The provisions of the preceding paragraph shall not apply to any information that is objectively proven to fall under any of the following items:
 - (1) The information that was already in the public domain at the time of disclosure or becomes part of the public domain through no violation of obligations of the Receiving Party under this Article;
 - (2) The information that was already in the possession of the Receiving Party at the time of disclosure;
 - (3) The information that is obtained by the Receiving Party from a third party without an obligation of confidentiality; or
 - (4) The information that is independently developed by the Receiving Party without reference to Confidential Information disclosed by the Disclosing Party.
4. Each party may disclose Confidential Information or Common Information if directed to do so by an Order to Disclose Information or if there is an emergency or any other unavoidable reason, to the person issuing such Order to Disclose Information or to a third party who is required to receive disclosure thereof, to the minimum extent necessary; provided, however, that the relevant party shall notify the other party in writing of the receipt of such Order to Disclose Information, as promptly as possible, comply with any instruction given by the other party to the extent possible, and make every effort to limit the scope of the disclosure to the

minimum extent necessary. Such act of disclosure shall not constitute a breach of this ESA. Any Confidential Information or Common Information so disclosed shall still be treated as Confidential Information or Common Information under this ESA even after the disclosure.

5. The provisions of this Article shall remain in full force for three (3) years after the Contract Period ends.

Article 33. Assignment of Status and Rights/Obligations

Neither party may assign, furnish to a third party as collateral (except for the Group Companies of each party), have a third party (except for the Group Companies of each party) assume, or otherwise dispose of, its contractual status or its rights or obligations hereunder, either in whole or in part, without the prior written consent of the other party.

Article 34. Sale or Resale of Electricity to Third Party

1. K-EST may sell the Electricity to any third party by the agreement by STEC and to the extent authorized under the relevant laws, permission or approval.
2. STEC may resell the Electricity to any third party to the extent authorized under the relevant laws, permission or approval.
3. Either party shall bear any cost and/or responsibility arising in connection with such sale or resale by itself specified in paragraph 1 or 2 of this Article, as the case may be (including those arising in connection with a third party such as the relevant affiliated companies and regulatory agencies). Furthermore, if the other party incurs any cost and/or responsibility arising in connection with such sale or resale, the first party shall promptly compensate the other party therefor. Notwithstanding any other provision herein, if the other party has received any claim from a third party with respect to such sale or resale, the first party shall settle such claim on its responsibility and at its expense, and hold the other party harmless from such claim provided that the other party immediately notifies the first party of such claim.
4. Either party shall be responsible for discussions and dealings with a third party such as the relevant affiliated companies and regulatory agencies arising in

connection with such sale or resale, as the case may be, and shall hold the other party harmless from any claim arising from such sale or resale.

Article 35. Compliance with laws

1. Each party represents and warrants that (i) it has full right, power and authority to enter into this ESA, and (ii) entering into this ESA shall not cause it to breach any other written agreements to which it is a party.
2. Each party shall comply with all applicable laws, ordinances, rules and regulations in its performance under this ESA.

Article 36. Elimination of Antisocial Forces

1. STEC and K-EST each represent and warrant to the other party with respect to the matters as listed in the following items at this point and in any future period:
 - (1) it does not fall under an organized crime group, a member of an organized crime group, a person who has left an organized crime group within the last five (5) years, a quasi-member of an organized crime group, an associated company of an organized crime group, a corporate racketeer, an extortionist advocating social or other movement, a special intelligence violence group, or a person equivalent thereto (hereinafter, "**Antisocial Forces**");
 - (2) none of its officers or persons who substantially control its management fall under any of Antisocial Forces;
 - (3) it does not commit an act of violence, fraudulent or threatening behavior, obstruction of business, or any other illegal conduct against the other party, either by itself or through the use of a third party;
 - (4) it does not knowingly have any of Antisocial Forces engage in its business as an employee or a person equivalent thereto; and
 - (5) it, or any of its officers or persons who substantially control its management does not provide any funds to any of Antisocial Forces or otherwise encourage their activities.

2. If either party violates the preceding paragraph, the other party may terminate this ESA.
3. If this ESA is terminated pursuant to the preceding paragraph, the parties shall treat such termination as equivalent to that as set forth in Article 24, paragraph 1 of this ESA.

Article 37. Governing Law

This ESA shall be governed by and construed in accordance with the laws of Japan.

Article 38. Dispute Resolution

1. Any dispute arising out of or in connection with this ESA shall be resolved by an arbitration in Osaka in accordance with the Commercial Arbitration Rules of the Japan Commercial Arbitration Association. The award made by such arbitration shall be final and binding upon the parties.

The arbitral tribunal shall consist of one (1) arbitrators, who shall be appointed in accordance with the aforementioned Rules.

2. The parties agree that among those arising out of or in connection with this ESA, with respect to any dispute arising out of or in connection with Electricity Supply Equipment, the arbitral proceedings shall be carried out, in addition to the parties hereto, with the participation of O&M Provider and EPC Provider if O&M Provider and EPC Provider agree on an arbitration with one (1) arbitrators in Osaka in accordance with the aforementioned Rules.

Article 39. Miscellaneous

Any matter not provided in this ESA and any doubt over any provision of this ESA shall be settled through the discussion between the parties in good faith.

IN WITNESS WHEREOF, K-EST and STEC have executed this ESA in two (2) duplicates by affixing their names and seals thereto, and each shall retain one (1) copy.

10 / 1 / 2023
(STEC)

7/414 Moo.6, Tambol Mabyangporn, Amphur Pluakdaeng,
Rayong 21140 Thailand



SEI Thai Electric Conductor Co., Ltd.
Managing Director Yasuo Yamamoto

山本康夫

10 / 1 / 2023
(K-EST)

689 Bhiraaj Tower at EmQuartier 23rd Floor,
Unit 2313 Sukhumvit Rd Klongton Nua, Wattana,
Bangkok 10110 Thailand



Kansai Energy Solutions (Thailand) Co., Ltd.
Managing Director Katsuhisa Yamamoto

山本勝久

Exhibit 1 Basic Specifications of Electricity Supply Equipment

K-EST shall install the following photovoltaic power generation facilities and associated equipment in the premises of ST
The detailed scope of the construction work shall be as shown in Exhibit 6.
STEC shall also provide K-EST with a place to install these equipment.

Equipment	Specifications	Number of units	Place of installation
Solar panel	Manufacturer: Longi Solar Model number: LR5-72HPH-555M Output: 555W	4,068	Factory roof
Inverter	Manufacturer : Sungrow Model number : SG125CX-P2 Output : 125kWAC	15	

Exhibit 2 Permits and Licenses Required by Laws and Regulations for Carrying Out This Project

Permits and licenses to be obtained by K-EST

Number	Relevant authorities	Permits and licenses required	Bearing the handling charge	
			STEC	K-EST
1	IEAT	Construction Permit Application	○	
2	IEAT	Application for land utilization for business operations		○
3	IEAT	General Application for Industrial Estate		○
4	IEAT	EIA Amendment	○	
5	IEAT	IEE		○
6	IEAT	Application for Certificate of Building construction		○
7	ERC	Mini-CoP and Public Participation		○
8	ERC	Application for Energy Industry Operation		○
9	ERC	Application for Energy production license control		○
10	PEA	Electricity synchronization permit	○	

Permits and licenses not listed in Exhibit 2 shall be obtained separately.

Handling charge of Permits and licenses which customer apply be paid by STEC

Yag

Exhibit 3

Performance Ratio of Electricity Supply Equipment

(1) Performance Ratio calculation formula

$$\text{Performance Ratio} = \frac{\text{Generated Electricity (Output of Inverter) [kWh]}}{\text{PV panel output rating [kW]} \times \text{solar irradiation values [kWh/m}^2\text{]} / \text{reference solar irradiation [1kW/m}^2\text{]}}$$

(2) Guaranteed Performance Ratio (PR) Value

Number of years since the start of supply	Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Guaranteed Performance Ratio Value	%	79%	78%	78%	77%	77%	76%	76%	75%	75%	75%

Number of years since the start of supply	Year	11	12	13	14	15	16	17
Guaranteed Performance Ratio Value	%	74%	74%	73%	73%	72%	72%	72%

72V

Exhibit Roles of Each Party

The roles marked with "○" shall be performed by the Parties.

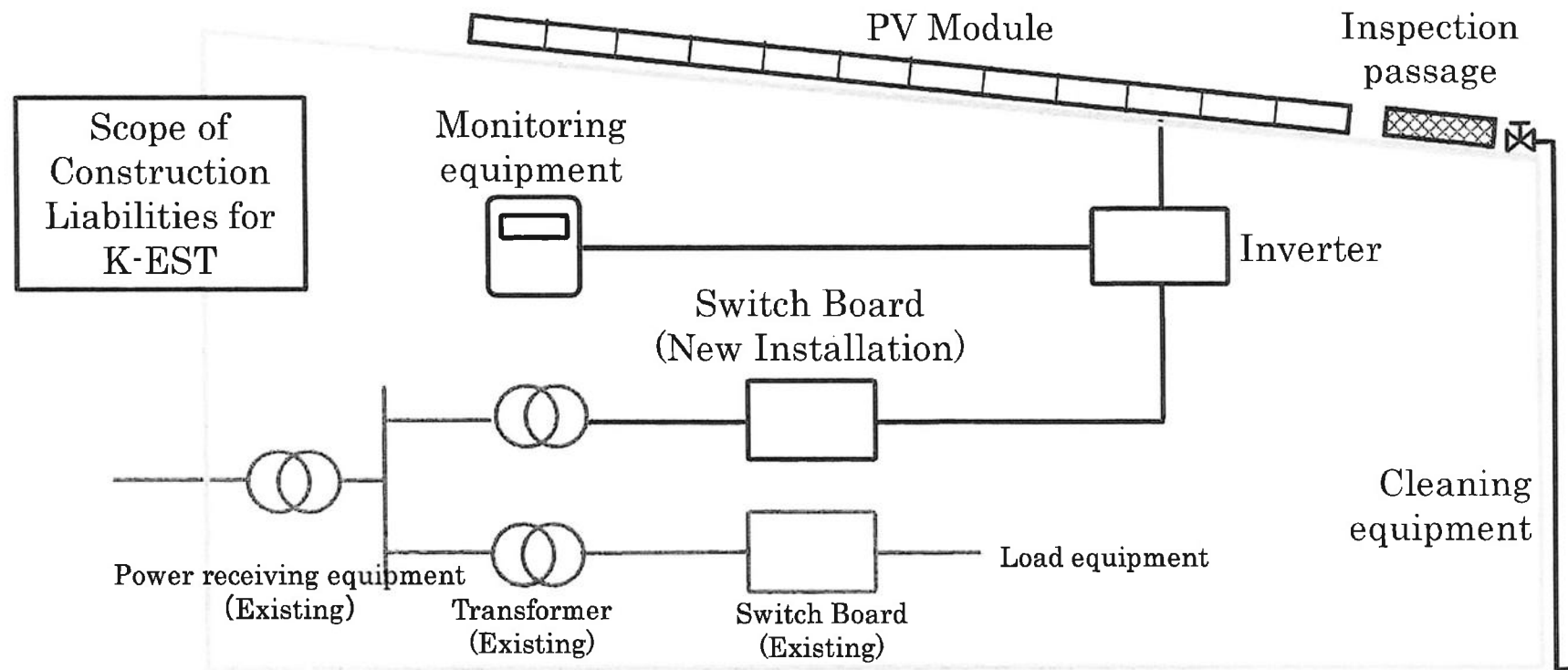
With respect to the roles marked with △, the Parties shall cooperate to the extent reasonable upon request.

	Role of STEC	Role of K-EST	Remarks
Remote monitoring of the Electricity Supply Equipment		○	
Operation control of the Electricity Supply Equipment (automatically operated)		○	Automatic control, in principle
Periodic repair of the Electricity Supply Equipment		○	
Communication when an alarm is issued	△	○	
Communication and Initial action when emergency occur	△	○	
Troubleshooting for unknown cause		○	
Disposal of waste arising from repairs		○	
Free provision and maintenance of land and buildings	○		
Free provision and maintenance of utilities (Electricity, Water for maintenance, Blow water)	○		
Collaborative discussion with PEA	△	○	System interconnection
Application to ERC	△	○	Electricity production license, etc.

Exhibit 5 Type of Utilities Provided by STEC

Classification	Item
Electricity	During operation, operation management and maintenance
Water	Water for maintenance
Wastewater treatment	Blow water during maintenance
Others	Provision of land for solar panels and inverters

Exhibit 6 Scope of Construction Liabilities



Scope of Construction Liabilities for K-EST

PV Module (including wiring) ,Inverter, Transformer, Switch Board (Installation of new equipment by installation of electricity supply equipment) Electrical equipment (Relay etc.), Monitoring equipment, Measuring instruments, Inspection passage, Cleaning equipment

※ Separately discussion: Replacement of existing transformer, Roof plate repair

Exhibit 7 Fees

1. Definition of Terms

The terms used in this Exhibit shall have the meaning as follows:

- (1) **"Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption"** shall have the meaning set forth in paragraph 2 of Article 15 of the ESA.
- (2) **"Assumed Quantity of Electricity Generated"** shall mean the quantity calculated in accordance with Article 5 of this Exhibit.
- (3) **"Electricity Discount Amount"** shall mean the amount calculated in accordance with Article 3 of this Exhibit.
- (4) **"Electricity Discount Rate"** shall have the meaning set forth in Article 3 of this Exhibit.
- (5) **"Measuring Instrument for Transactions"** shall mean a measuring instrument used to measure the Quantity of Electricity Consumption transactions that is used for rate calculation.
- (6) **"Off-Peak Time Zone"** shall mean the time zone other than the Peak Time Zone.
- (7) **"PEA Ft Charge Unit Price"** shall mean the unit price of the charge calculation period, out of the Ft charge unit prices for PEA based on the Automatic Tariff Adjustment Mechanism that is published by the ERC once per 4 months. The unit is THB/kWh.
- (8) **"PEA Off-Peak Hourly Rate Unit Price"** shall mean the electricity charge unit price during Off-Peak hours in the TOU rate menu. The unit is THB/kWh.
- (9) **"PEA Peak Hourly Rate Unit Price"** shall mean the electricity charge unit price during peak hours of the Time of Use Rate (hereinafter referred to as **"TOU rate menu"**) for large general services and power receiving voltage of 69 kV or more, out of the Electricity Tariff which is effective in the Contract Year and published by the PEA. The unit is THB/kWh.
- (10) **"Peak Time Zone"** shall mean the hours of from 9:00 AM to 10:00 PM on Mondays through Fridays (excluding Labor Day and public holidays (except compensatory holidays)) and on Royal Ploughing Ceremony Day.
- (11) **"Possible Quantity of Electricity Generated"** shall mean the quantity calculated in accordance with Article 5 of this Exhibit.
- (12) **"Quantity of Automatic Reducing Electricity"** shall mean the quantity calculated in accordance with Article 5 of this Exhibit.
- (13) **"Quantity of Electricity Consumption"** shall mean the quantity of supplying electricity by Electricity Supply Equipment. The unit is kWh.
- (14) **"Reference Electric Fee"** shall mean the fee calculated in accordance with Article 3 of this Exhibit.
- (15) **"Unachieved Electricity Rate Unit Price"** shall mean the price calculated in accordance with Article 4 of this Exhibit.
- (16) **"Unachieved Rate of the Contracted Annual Electricity Quantity"** shall have the meaning set forth

729

in paragraph 7 of Article 16 of the ESA.

- (17) “**Unachieved Rate of the Performance Ratio**” shall have the meaning set forth in paragraph 8 of Article 16 of the ESA.

2. Measurement

- (1) The Quantity of Electricity Consumption shall be measured by K-EST using a Measuring Instrument for Transactions that is installed in the Electricity Supply Equipment by K-EST.
- (2) K-EST shall guarantee that the Measuring Instrument for Transactions is subject to the Measurement Act and related regulations of Thailand in case such laws and regulations are applicable to the said instrument.
- (3) The unit of the Measuring Instrument for Transactions of the Quantity of Electricity Consumption shall be kWh.
- (4) When the quantity of Quantity of Electricity Consumption cannot be measured correctly due to a failure of the Measuring Instrument for Transactions, STEC and K-EST shall determine the transaction quantity through consultation.

3. Calculation of the Monthly Fees

The Monthly Fee shall be calculated by the following calculation method:

- (1) The Monthly Fee (THB) shall be calculated by subtracting the Electricity Discount Amount for the relevant Contract Year (THB) from the Reference Electric Fee (THB).
- (2) The Reference Electric Fee shall be calculated by the following formula: (The value shall be obtained by rounding the second decimal place to the first decimal place)
Reference Electric Fee (THB)
= [PEA Peak Hourly Rate Unit Price (THB/kWh) × Quantity of Electricity Consumption (kWh) during Peak Time Zone in the relevant month
+ PEA Off-Peak Hourly Rate Unit Price (THB/kWh) × Quantity of Electricity Consumption (kWh) during Off-Peak Time Zone in the relevant month]
+ PEA Ft Charge Unit Price (THB/kWh) × Quantity of Electricity Consumption (kWh) during the relevant month
- (3) The Electricity Discount Amount for the relevant Contract Year (THB) shall be calculated by the following formula: (The value shall be obtained by rounding the second decimal place to the first decimal place)
Electricity Discount Amount (THB)
= [PEA Peak Hourly Rate Unit Price (THB/kWh) × Quantity of Electricity Consumption during Peak

7.2

Time Zone (kWh)

+ PEA Off-Peak Hourly Rate Unit Price (THB/kWh) × Quantity of Electricity Consumption during Off-Peak Time Zone (kWh)

+ PEA Ft Charge Unit Price (THB/kWh) × Quantity of Electricity Consumption (kWh) during the relevant month]

× Electricity Discount Rate

- (4) Electricity Discount Rate for relevant Contract Year shall be as follows.

Electricity Discount Rate for relevant Contract Year = 0.35

If the TOU rate menu is changed due to alterations in laws, government policies or regulations, etc., the electric fee shall be able to be changed in accordance with the content of the alterations.

4 Unachieved Rate of the Contracted Annual Electricity Quantity

The Unachieved Rate of the Contracted Annual Electricity Quantity shall be calculated by the following calculation method:

- (1) Unachieved Rate of the Contracted Annual Electricity Quantity shall be calculated by the following formula: (The value shall be obtained by rounding the second decimal place to the first decimal place)

Unachieved Rate of the Contracted Annual Electricity Quantity (THB)
= [Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption in the Relevant Contract Year (kWh/yr)
– annual Quantity of Electricity Consumption in the Relevant Contract Year (kWh/yr)]
× Unachieved Electricity Rate Unit Price (THB/kWh)
× (1 – Electricity Discount Rate)

- (2) The Unachieved Electricity Rate Unit Price (THB/kWh) shall be calculated by the following formula:

Unachieved Electricity Rate Unit Price (THB/kWh)
= PEA Peak Hourly Rate Unit Price (THB/kWh) × 0.60
+ PEA Off-Peak Hourly Rate Unit Price (THB/kWh) × 0.40
+ Average of PEA Ft Charge Unit Price for the Relevant Contract Year (THB/kWh)

5 Unachieved Rate of the Performance Ratio

The Unachieved rate of the Performance Ratio shall be calculated by the following calculation method:

727

- (1) Unachieved Rate of the Performance Ratio shall be calculated by the following formula: (The value shall be obtained by rounding the second decimal place to the first decimal place)

Unachieved Rate of the Performance Ratio (THB)

= [Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption in the Relevant Contract Year (kWh/yr)
– Annual Possible Quantity of Electricity Generated (kWh/yr)]

× Unachieved Electricity Rate Unit Price (THB/kWh)

× Electricity Discount Rate

If the Annual Minimum Quantity of Electricity Consumption in the Relevant Contract Year is less than the Annual Possible Quantity of Electricity Generated, The Unachieved Rate of the Performance Ratio shall be zero (0).

- (2) The Monthly Possible Quantity of Electricity Generated (kWh/month) at each month shall be piled up to Annual Possible Quantity of Electricity Generated (kWh/yr).

The Monthly Possible Quantity of Electricity Generated (kWh/month) shall be calculated by the following formula:

The Monthly Possible Quantity of Electricity Generated (kWh/month)

= Quantity of Electricity Consumption in the Relevant Month (kWh/month)

+ Monthly Quantity of Automatic Reducing Electricity (kWh/month)

- (3) The Quantity of Automatic Reducing Electricity (kWh/h) at each hour shall be piled up to The Monthly Quantity of Automatic Reducing Electricity (kWh/month).

The Quantity of Automatic Reducing Electricity (kWh/h) shall be calculated by the following formula:

The Quantity of Automatic Reducing Electricity (kWh/h)

= Assumed Quantity of Electricity Generated in the Relevant Hour (kWh/h)

– Quantity of Electricity Consumption in the Relevant Hour (kWh/h)

- (4) The Assumed Quantity of Electricity Generated in the Relevant Hour (kWh/h) shall be average of Quantity of Electricity Consumption in the Relevant Hour which output of inverter is not limited in line with demand power load in the Premise (kWh/h).

6. Quantity of Electricity Consumption from the Construction Work and Test Operation

The fee for the Quantity of Electricity Consumption from the construction work and test operation and supplied by K-EST to STEC specified in Article 9.2 of the ESA shall be calculated by the following calculation method:

= Electricity Generated during test operation (kWh) x PEA Off-Peak Hourly Rate Unit Price (THB/kWh)

End

Exhibit 8 Contracted Annual Electricity Quantity

(1) Reference contracted annual electricity quantity

Number of years since the start of supply	Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reference contracted annual electricity quantity	kWh	3,102,275	3,085,213	3,068,150	3,051,088	3,034,025	3,016,963	2,999,900	2,982,838	2,965,775	2,948,713

Number of years since the start of supply	Year	11	12	13	14	15	16	17
Reference contracted annual electricity quantity	kWh	2,931,650	2,914,588	2,897,525	2,880,463	2,863,400	2,846,337	2,829,275

(2) Contracted annual electric energy for each contract year

Contract year 1	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 1) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 2	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 1) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 2) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 3	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 2) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 3) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 4	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 3) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 4) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 5	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 4) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 5) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 6	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 5) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 6) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 7	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 6) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 7) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 8	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 7) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 8) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 9	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 8) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 9) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 10	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 9) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 10) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 11	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 10) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 11) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 12	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 11) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 12) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 13	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 12) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 13) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 14	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 13) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 14) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 15	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 14) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 15) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 16	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 15) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 16) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 17	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 16) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 17) × Number of days in Contract year 1/365
Contract year 18	kWh/yr	Reference contracted annual electric energy (Year 17) × 365 = Number of days in Contract year 1/365 + Reference contracted annual electric energy (Year 18) × Number of days in Contract year 1/365

(3) Minimum take factor

0.85

(4) Amount of electricity that was not supplied due to temporary suspension of the Electricity Supply Equipment (only when the cause of the suspension is attributable to ICESD)

Temporary Suspension of the Electricity Supply Equipment indicates a condition in which electrical output is reduced to zero during daylight hours (due to a malfunction of Electricity Supply Equipment (daylight hours shall be defined as the state in which the Pyranometer data is non-zero))

Amount of electricity not supplied	[kWh/d]	Contracted annual electric energy in each contract year (kWh/yr) × Number of days of temporary suspension of the Electricity Supply Equipment in each contract year 5 days (year 1/365 days)
------------------------------------	---------	--

10/21

Exhibit 9 Early Termination Fees

Contract year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Early Termination Fee	61,848	58,210	54,572	50,934	47,296	43,657	40,019	36,381	32,743	29,105

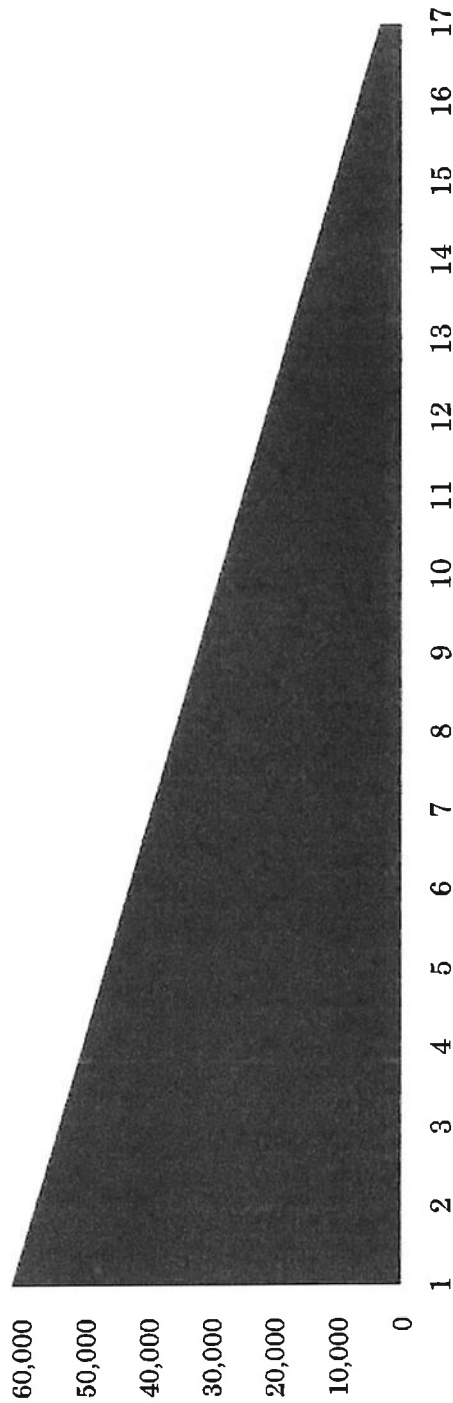
1,000 THB

Contract year	11	12	13	14	15	16	17
Early Termination Fee	25,467	21,829	18,191	14,552	10,914	7,276	3,638

Early Termination

fee

70,000 thousand THB



7.29

ภาคผนวก 2-3

ข้อมูลเทคนิคแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Module)

Hi-MO 7

LR7-72HGD 585~620M

- High-performance PV modules for utility power plants
- Advanced HPDC cell technology delivers superior module efficiency and power
- High bifaciality and excellent power temperature coefficient achieves high energy yield
- LONGi lifecycle quality ensures long-term performance



12-year Warranty for
Materials and Processing



30-year Warranty for Extra
Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2015: ISO Quality Management System

ISO14001: 2015: ISO Environment Management System

ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety

IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval

LONGi



23.0%
MAX MODULE
EFFICIENCY

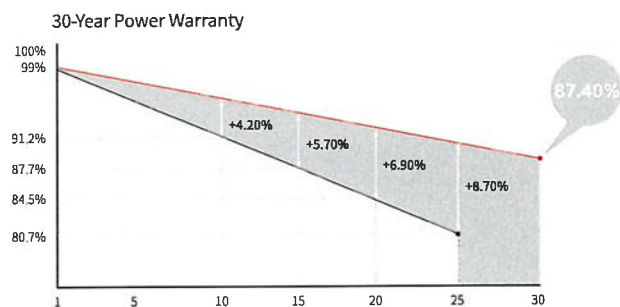
0~3%
POWER
TOLERANCE

<1%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.4%
YEAR 2-30
POWER DEGRADATION

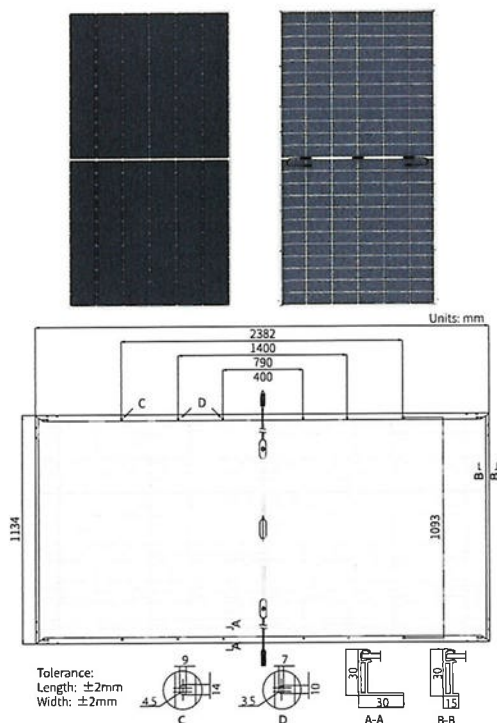
HALF-CELL
Lower operating temperature

Additional Value



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Dual glass, 2.0+2.0mm semi-tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	33.5kg
Dimension	2382×1134×30mm
Packaging	36pcs per pallet / 180pcs per 20' GP / 720pcs per 40' HC



Electrical Characteristics

STC: AM1.5 1000W/m² 25°C

NOCT: AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s

Test uncertainty for Pmax: ±3%

Module Type	LR7-72HGD-585M		LR7-72HGD-590M		LR7-72HGD-595M		LR7-72HGD-600M		LR7-72HGD-605M		LR7-72HGD-610M		LR7-72HGD-615M		LR7-72HGD-620M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	585	445.3	590	449.1	595	452.9	600	456.7	605	460.6	610	464.4	615	468.2	620	472.0
Open Circuit Voltage (Voc/V)	51.89	49.32	52.00	49.42	52.11	49.53	52.22	49.63	52.33	49.73	52.44	49.84	52.55	49.94	52.66	50.05
Short Circuit Current (Isc/A)	14.25	11.45	14.33	11.51	14.41	11.58	14.49	11.64	14.57	11.70	14.65	11.76	14.73	11.83	14.81	11.90
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	43.79	41.62	43.90	41.72	44.01	41.83	44.12	41.93	44.23	42.03	44.34	42.14	44.44	42.23	44.55	42.34
Current at Maximum Power (Imp/A)	13.36	10.70	13.44	10.77	13.52	10.83	13.60	10.89	13.68	10.96	13.76	11.03	13.84	11.09	13.92	11.15
Module Efficiency(%)	21.7		21.8		22.0		22.2		22.4		22.6		22.8		23.0	

Electrical characteristics with different rear side power gain (reference to 605W front)

Pmax /W	Voc/V	Isc /A	Vmp/V	Imp /A	Pmax gain
635	52.33	15.30	44.23	14.36	5%
666	52.33	16.03	44.23	15.05	10%
696	52.43	16.76	44.33	15.73	15%
726	52.43	17.49	44.33	16.41	20%
756	52.43	18.22	44.33	17.10	25%

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	30A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Bifaciality	80±5%
Fire Rating	UL type 29 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc	+0.045%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.230%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.280%/°C

ภาคผนวก 2-4

ผลการคำนวณประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: STEC 2 Solar rooftop

Variant: STEC-rev.B (Option 2)

Tables on a building

System power: 1216 kWp

Ban Thung Sa Kaeo - Thailand

Author

Greenergy (Thailand) Co. Ltd (Thailand)



Project: STEC 2 Solar rooftop

Variant: STEC-rev.B (Option 2)



PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

Project summary

Geographical Site

Ban Thung Sa Kao
Thailand

Situation

Latitude 12.95 °N
Longitude 101.11 °E
Altitude 97 m
Time zone UTC+7

Project settings

Albedo 0.20

Weather data

Ban Thung Sa Kao
Meteonorm 8.1 (1996-2015), Sat=62% - Synthetic

System summary

Grid-Connected System

PV Field Orientation

Fixed planes 8 orientations
Tilts/azimuths
3 / 56.4 °
3 / -123 °
5 / 144 °
5 / -35.7 °
5 / -127 °
0 / 54.4 °
5 / 175.2 °
5 / -7.9 °

Tables on a building

Near Shadings

Detailed electrical calculation
acc. to module layout : Slow (simul.)

User's needs

Unlimited load (grid)

System information

PV Array

Nb. of modules 1994 units
Pnom total 1216 kWp

Inverters

Nb. of units 8 units
Pnom total 1000 kWac
Pnom ratio 1.216

Results summary

Produced Energy 1705254 kWh/year Specific production 1402 kWh/kWp/year Perf. Ratio PR 81.51 %

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Near shading definition - Iso-shadings diagram	8
Main results	10
Loss diagram	11
Predef. graphs	12
P50 - P90 evaluation	13



PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

General parameters

Grid-Connected System

PV Field Orientation

Orientation

Fixed planes 8 orientations
Tilts/azimuths 3 / 56.4 °
3 / -123 °
5 / 144 °
5 / -35.7 °
5 / -127 °
0 / 54.4 °
5 / 175.2 °
5 / -7.9 °

Horizon

Free Horizon

Tables on a building

Sheds configuration

Near Shadings

Detailed electrical calculation
acc. to module layout : Slow (simul.)

Models used

Transposition Perez
Diffuse Perez, Meteonorm
Circumsolar with diffuse

User's needs

Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module

Manufacturer Longi Solar
Model LR7-72HGD-610M
(Custom parameters definition)
Unit Nom. Power 610 Wp
Number of PV modules 1914 units
Nominal (STC) 1168 kWp

Sungrow Optimizer

Model SP600S
Unit Nom. Power 600 W
Input modules One module

Inverter

Manufacturer Sungrow
Model SG125CX-P2_(12)
(Custom parameters definition)
Unit Nom. Power 125 kWac
Number of inverters 7.7 units
Total power 958 kWac

Array #1 - PV Array-Carport-A

Orientation #3
Tilt/Azimuth 5/144 °
Number of PV modules 440 units
Nominal (STC) 268 kWp
Optimizer Array 20 string x 22 In series

At operating cond. (50°C)

Pmpp 250 kWp
U mpp 889 V
I mpp 281 A

Number of inverters 20 * MPPT 8% 1.7 units
Total power 208 kWac

Operating voltage 180-2000 V
Pnom ratio (DC:AC) 1.29

No power sharing between MPPTs

Array #2 - PV Array-Carport-A-2

Orientation #3
Tilt/Azimuth 5/144 °
Number of PV modules 20 units
Nominal (STC) 12.20 kWp
Optimizer Array 1 strings x 20 In series

At operating cond. (50°C)

Pmpp 11.35 kWp
U mpp 808 V
I mpp 14 A

Number of inverters 1 * MPPT 8% 0.1 unit
Total power 10.4 kWac

Operating voltage 180-2000 V
Pnom ratio (DC:AC) 1.17



PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

PV Array Characteristics

Array #3 - PV Array-Carport-A-3

Orientation	#3		
Tilt/Azimuth	5/144 °		
Number of PV modules	15 units	Number of inverters	1 * MPPT 8% 0.1 unit
Nominal (STC)	9.15 kWp	Total power	10.4 kWac
Optimizer Array	1 strings x 15 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	8.52 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	0.88
U mpp	606 V		
I mpp	14 A		

Array #4 - PV Array-Carport-B

Orientation	#4		
Tilt/Azimuth	5/-36 °		
Number of PV modules	360 units	Number of inverters	17 * MPPT 8% 1.4 unit
Nominal (STC)	220 kWp	Total power	177 kWac
Optimizer Array	18 string x 20 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	204 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.24
U mpp	808 V	No power sharing between MPPTs	
I mpp	253 A		

Array #5 - PV Array-Carport-C

Orientation	#8		
Tilt/Azimuth	5/-8 °		
Number of PV modules	40 units	Number of inverters	2 * MPPT 8% 0.2 unit
Nominal (STC)	24.40 kWp	Total power	20.8 kWac
Optimizer Array	2 string x 20 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	22.71 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.17
U mpp	808 V		
I mpp	28 A		

Array #6 - PV Array-Carport-D

Orientation	#7		
Tilt/Azimuth	5/175 °		
Number of PV modules	80 units	Number of inverters	4 * MPPT 8% 0.3 unit
Nominal (STC)	48.8 kWp	Total power	41.7 kWac
Optimizer Array	4 string x 20 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	45.4 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.17
U mpp	808 V		
I mpp	56 A		

Array #7 - PV Array-walkway roof-1

Orientation	#6		
Tilt/Azimuth	0/54 °		
Number of PV modules	12 units	Number of inverters	1 * MPPT 8% 0.1 unit
Nominal (STC)	7.32 kWp	Total power	10.4 kWac
Optimizer Array	1 strings x 12 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	6.81 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	0.70
U mpp	485 V		
I mpp	14 A		



PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

PV Array Characteristics

Array #8 - PV Array-walkway roof-2

Orientation	#6		
Tilt/Azimuth	0/54 °		
Number of PV modules	11 units	Number of inverters	1 * MPPT 8% 0.1 unit
Nominal (STC)	6.71 kWp	Total power	10.4 kWac
Optimizer Array	1 strings x 11 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	6.24 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	0.64
U mpp	444 V		
I mpp	14 A		

Array #10 - PV Array-AL BAR-E/A

Orientation	#2		
Tilt/Azimuth	3/-123 °		
Number of PV modules	132 units	Number of inverters	6 * MPPT 8% 0.5 unit
Nominal (STC)	80.5 kWp	Total power	62.5 kWac
Optimizer Array	6 string x 22 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	74.9 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.29
U mpp	889 V		
I mpp	84 A		

Array #11 - PV Array-AL BAR-E/B

Orientation	#2		
Tilt/Azimuth	3/-123 °		
Number of PV modules	114 units	Number of inverters	5 * MPPT 8% 0.4 unit
Nominal (STC)	69.5 kWp	Total power	52.1 kWac
Optimizer Array	6 string x 19 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	64.7 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.34
U mpp	768 V		
I mpp	84 A		

Array #12 - PV Array-AL BAR-E/C

Orientation	#2		
Tilt/Azimuth	3/-123 °		
Number of PV modules	108 units	Number of inverters	5 * MPPT 8% 0.4 unit
Nominal (STC)	65.9 kWp	Total power	52.1 kWac
Optimizer Array	6 string x 18 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	61.3 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.26
U mpp	727 V		
I mpp	84 A		

Array #13 - PV Array-AL BAR-W/A

Orientation	#1		
Tilt/Azimuth	3/56 °		
Number of PV modules	288 units	Number of inverters	15 * MPPT 8% 1.3 unit
Nominal (STC)	176 kWp	Total power	156 kWac
Optimizer Array	16 string x 18 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	180-2000 V
Pmpp	163 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.12
U mpp	727 V	No power sharing between MPPTs	
I mpp	225 A		



PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

PV Array Characteristics

Array #14 - PV Array-AL BAR-W/B

Orientation	#1		
Tilt/Azimuth	3/56 °		
Number of PV modules	280 units	Number of inverters	13 * MPPT 8% 1.1 unit
Nominal (STC)	171 kWp	Total power	135 kWac
Optimizer Array	14 string x 20 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	159 kWp	Operating voltage	180-2000 V
U mpp	808 V	Pnom ratio (DC:AC)	1.26
I mpp	197 A	No power sharing between MPPTs	

Array #15 - PV Array-AL BAR-W/C

Orientation	#1		
Tilt/Azimuth	3/56 °		
Number of PV modules	14 units	Number of inverters	1 * MPPT 8% 0.1 unit
Nominal (STC)	8.54 kWp	Total power	10.4 kWac
Optimizer Array	1 strings x 14 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	7.95 kWp	Operating voltage	180-2000 V
U mpp	566 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.82
I mpp	14 A		

Array #9 - PV Array-Carport-E

Orientation	#5		
Tilt/Azimuth	5/-127 °		
PV module		Inverter	
Manufacturer	Longi Solar	Manufacturer	Sungrow
Model	LR7-72HGD-605M	Model	SG125CX-P2_(12)
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	605 Wp	Unit Nom. Power	125 kWac
Number of PV modules	80 units	Number of inverters	4 * MPPT 8% 0.3 unit
Nominal (STC)	48.4 kWp	Total power	41.7 kWac
Optimizer Array	4 string x 20 In series	Operating voltage	180-2000 V
At operating cond. (50°C)		Pnom ratio (DC:AC)	1.16
Pmpp	45.0 kWp		
U mpp	806 V		
I mpp	56 A		

Sungrow Optimizer

Model	SP600S
Unit Nom. Power	600 W
Input modules	One module

Total PV power

Nominal (STC)	1216 kWp
Total	1994 modules
Module area	5386 m²
Cell area	5011 m²

Total inverter power

Total power	1000 kWac
Number of inverters	8 units
Pnom ratio	1.22
No power sharing	



PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

Array losses

Array Soiling Losses

Loss Fraction 1.5 %

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

LID - Light Induced Degradation

Loss Fraction 1.0 %

Module Quality Loss

Loss Fraction 0.0 %

Module mismatch losses

Loss Fraction 0.0 % at MPP

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): User defined profile

0°	40°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	1.000	0.990	0.970	0.910	0.810	0.000

DC wiring losses

Global wiring resistance 10 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #1 - PV Array-Carport-A

Global array res. 154 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #3 - PV Array-Carport-A-3

Global array res. 2104 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #5 - PV Array-Carport-C

Global array res. 1403 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #7 - PV Array-walkway roof-1

Global array res. 1683 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #9 - PV Array-Carport-E

Global array res. 703 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #11 - PV Array-AL BAR-E/B

Global array res. 444 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #13 - PV Array-AL BAR-W/A

Global array res. 158 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #15 - PV Array-AL BAR-W/C

Global array res. 1964 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #2 - PV Array-Carport-A-2

Global array res. 2805 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #4 - PV Array-Carport-B

Global array res. 156 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #6 - PV Array-Carport-D

Global array res. 701 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #8 - PV Array-walkway roof-2

Global array res. 1543 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #10 - PV Array-AL BAR-E/A

Global array res. 514 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #12 - PV Array-AL BAR-E/C

Global array res. 421 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

Array #14 - PV Array-AL BAR-W/B

Global array res. 200 mΩ
Loss Fraction 4.5 % at STC

AC wiring losses

Inv. output line up to injection point

Inverter voltage 400 Vac tri
Loss Fraction 2.27 % at STC

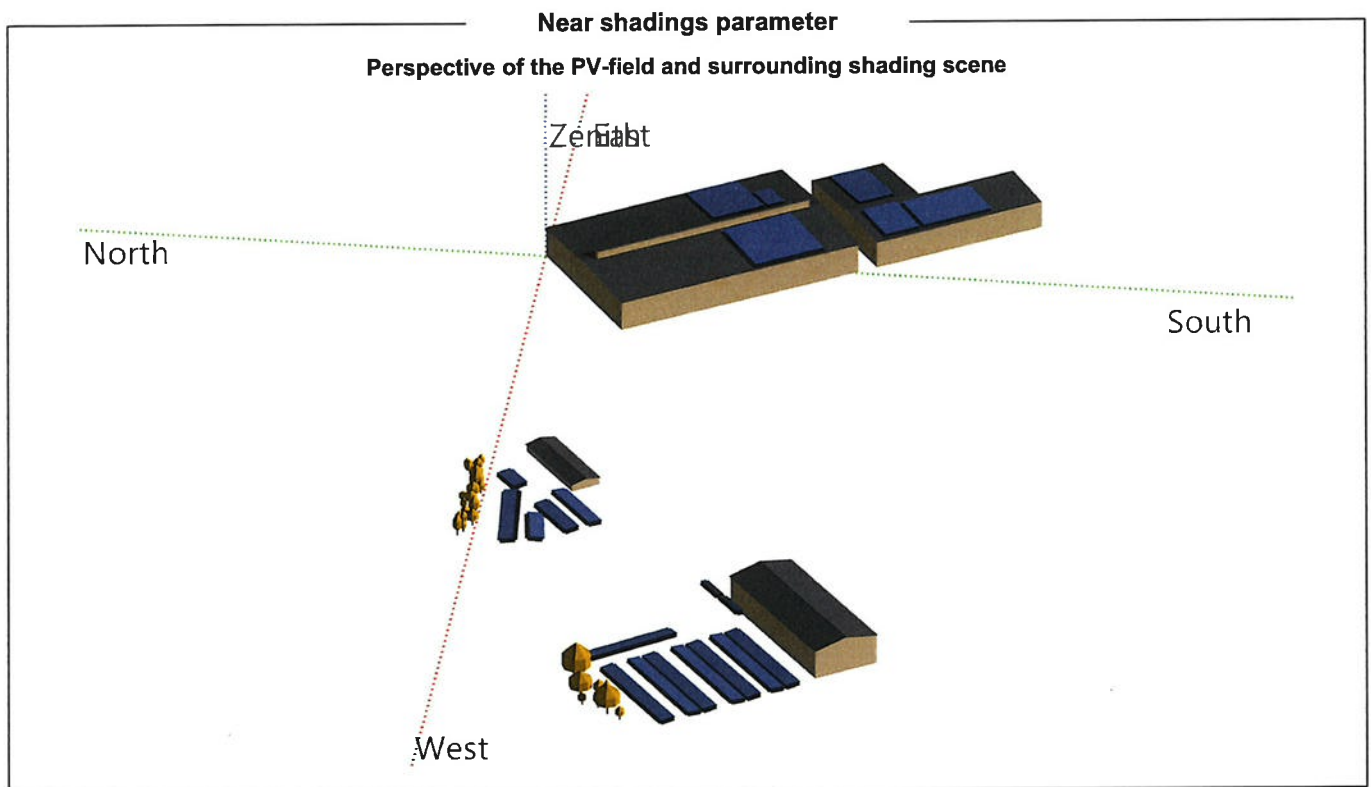
Inverter: SG125CX-P2_(12)

Wire section (8 Inv.) Copper 8 x 3 x 70 mm²
Average wires length 91 m



PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7





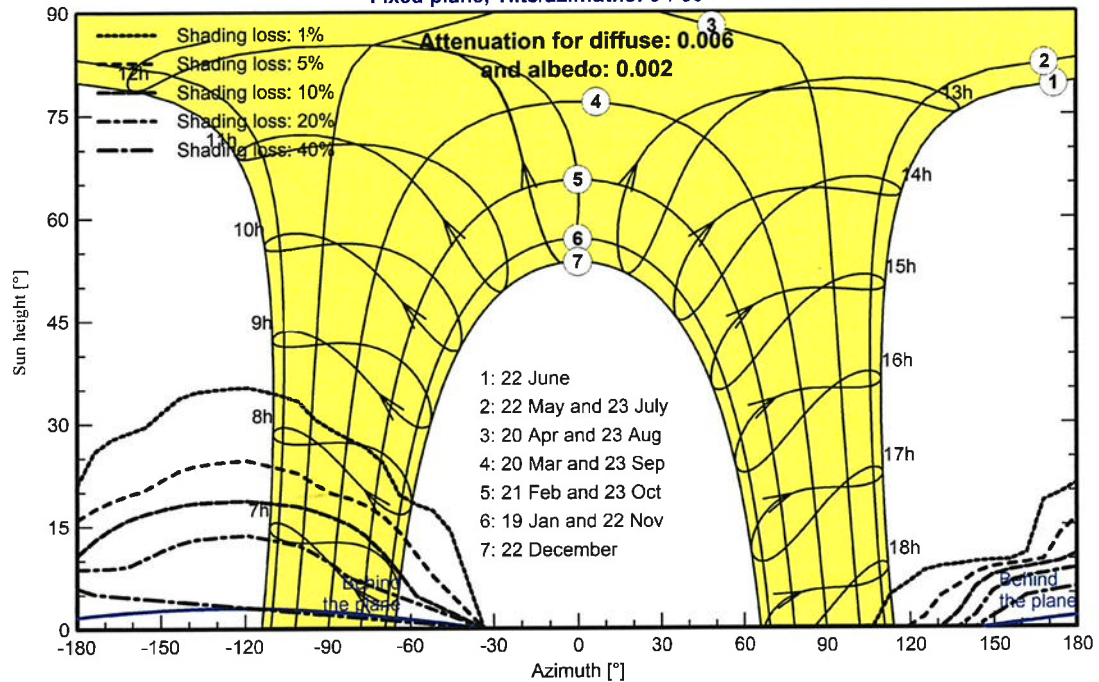
PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

Iso-shadings diagram

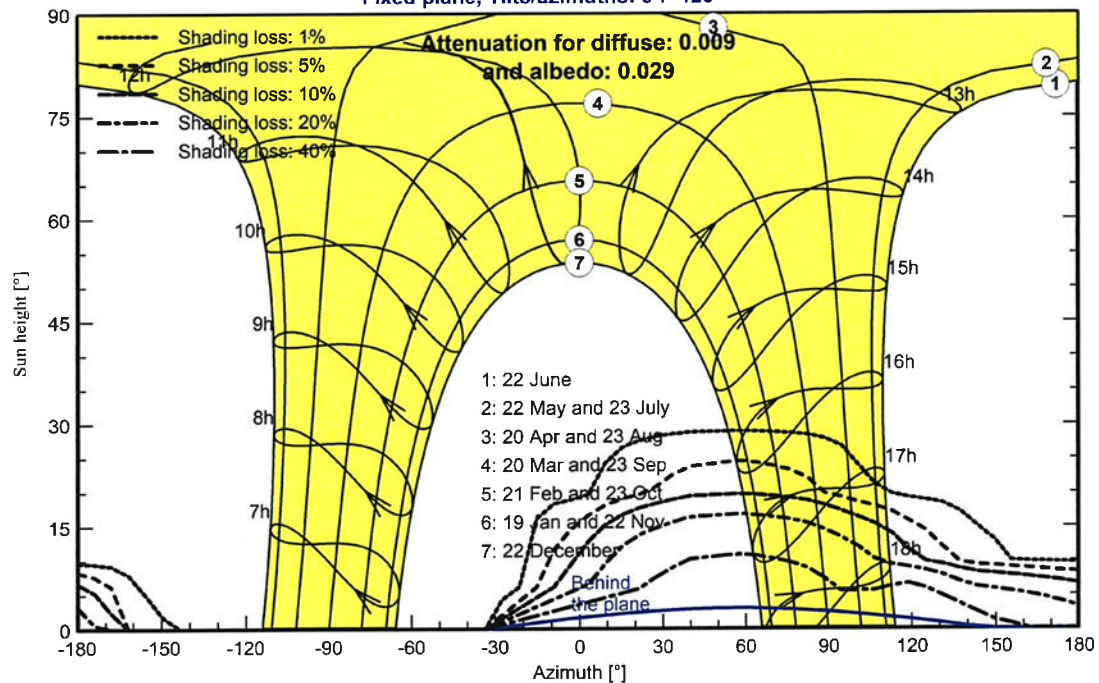
Orientation #1

Fixed plane, Tilts/azimuths: 3°/ 56°



Orientation #2

Fixed plane, Tilts/azimuths: 3°/ -123°





Project: STEC 2 Solar rooftop

Variant: STEC-rev.B (Option 2)



PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

Main results

System Production

Produced Energy 1705254 kWh/year

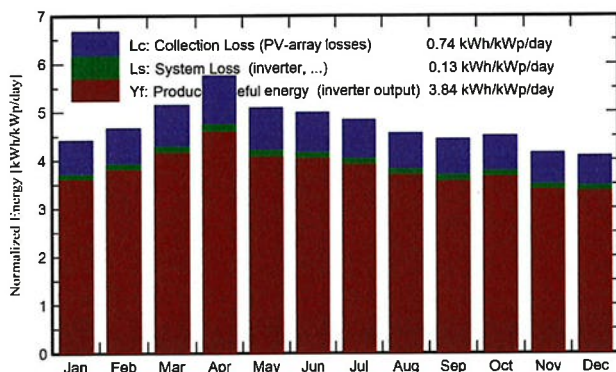
Specific production

1402 kWh/kWp/year

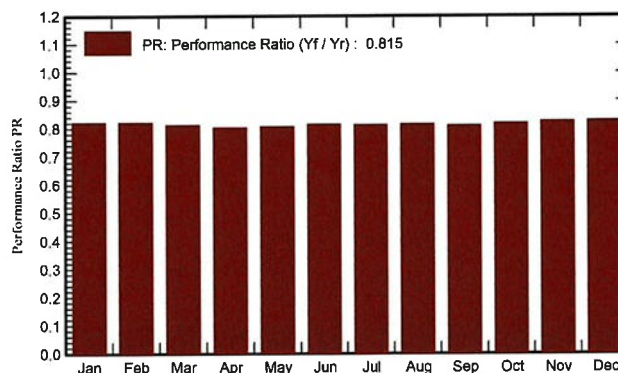
Perf. Ratio PR

81.51 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR ratio
January	137.1	62.85	26.15	136.7	131.8	141291	136712	0.822
February	130.8	73.44	27.27	130.5	126.1	134721	130350	0.822
March	159.8	88.42	28.53	159.5	154.2	162888	157577	0.813
April	172.6	85.77	29.29	172.5	167.3	174287	168500	0.803
May	157.7	80.82	29.70	157.5	152.6	159716	154528	0.807
June	149.6	80.39	28.88	149.6	144.8	152992	148022	0.814
July	149.9	79.89	28.94	149.8	145.2	153044	148030	0.813
August	141.4	80.84	28.70	141.3	136.8	144656	139916	0.815
September	133.2	71.01	27.66	133.0	128.7	135400	130947	0.810
October	139.7	77.56	27.58	139.4	134.9	143413	138722	0.818
November	124.8	65.77	27.01	124.4	120.1	128858	124727	0.825
December	127.0	64.05	26.53	126.5	122.0	131426	127223	0.827
Year	1723.5	910.82	28.03	1720.6	1664.5	1762692	1705254	0.815

Legends

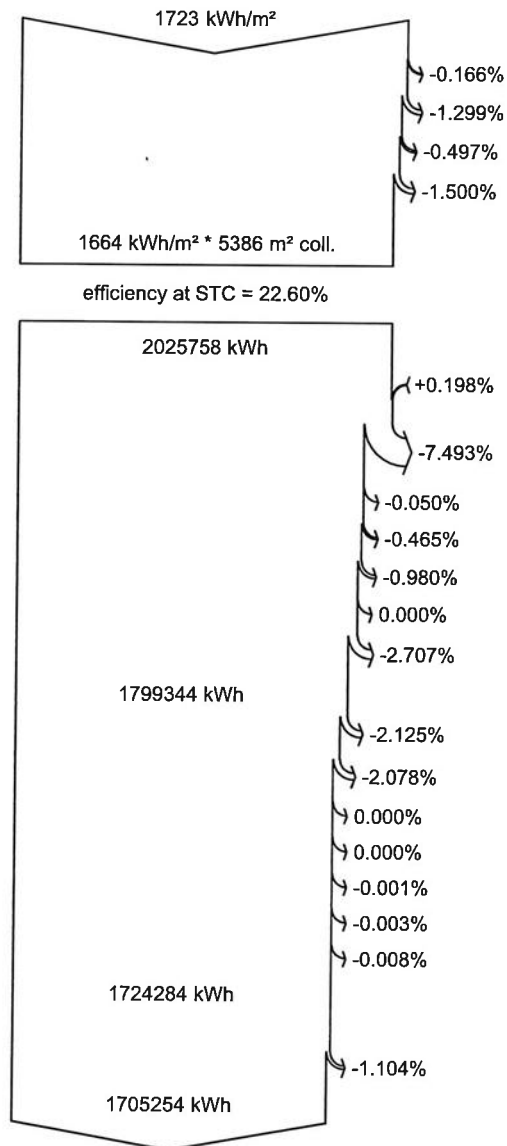
GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		



PVsyst V7.4.7

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

Loss diagram



Global horizontal irradiation

Global incident in coll. plane

Near Shadings: irradiance loss

IAM factor on global

Soiling loss factor

Effective irradiation on collectors

PV conversion

Array nominal energy (at STC effic.)

PV loss due to irradiance level

PV loss due to temperature

Shadings: Electrical Loss detailed module calc.

Optimizer efficiency loss

LID - Light induced degradation

Module array mismatch loss

Ohmic wiring loss

Array virtual energy at MPP

Inverter Loss during operation (efficiency)

Inverter Loss over nominal inv. power

Inverter Loss due to max. input current

Inverter Loss over nominal inv. voltage

Inverter Loss due to power threshold

Inverter Loss due to voltage threshold

Night consumption

Available Energy at Inverter Output

AC ohmic loss

Energy injected into grid

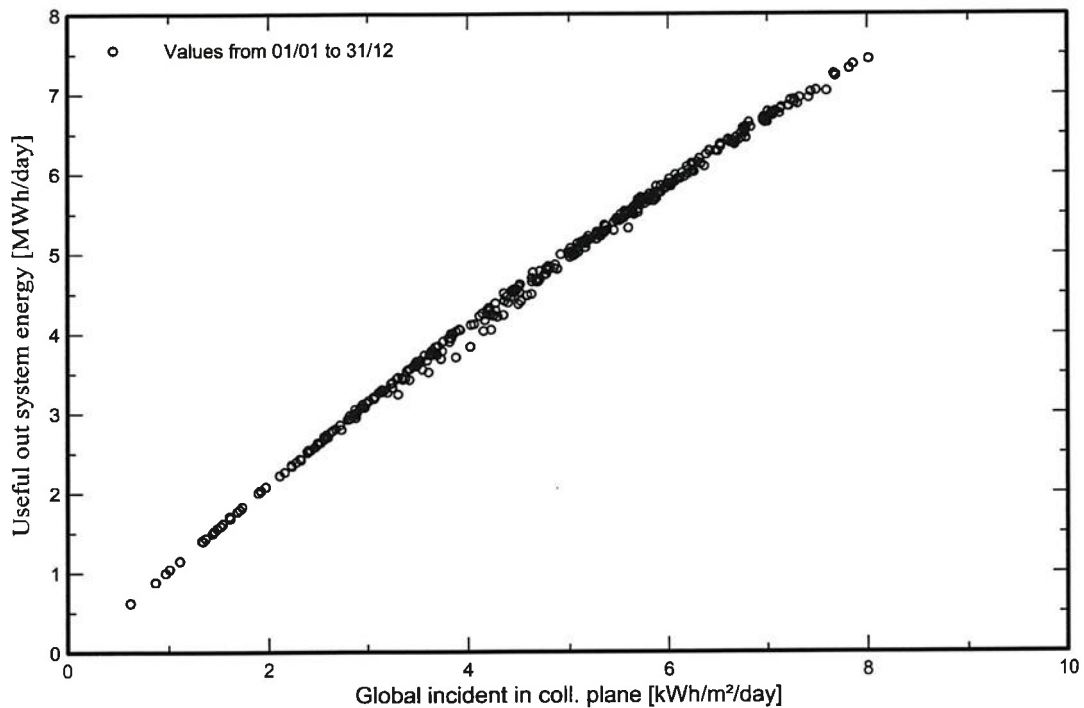


PVsyst V7.4.7

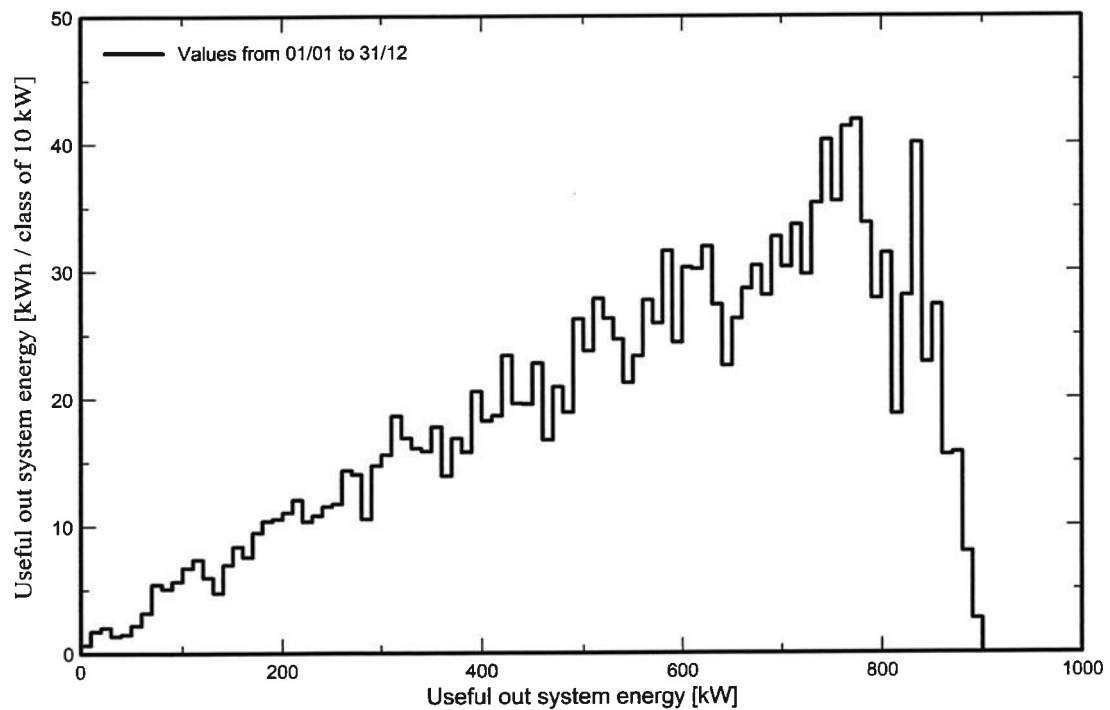
VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

Predef. graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution



**PVsyst V7.4.7**

VC3, Simulation date:
21/06/24 12:58
with V7.4.7

P50 - P90 evaluation**Weather data**

Source Meteonorm 8.1 (1996-2015), Sat=62%
Kind Not defined
Year-to-year variability(Variance) -1.0 %

Specified Deviation**Global variability (weather data + system)**

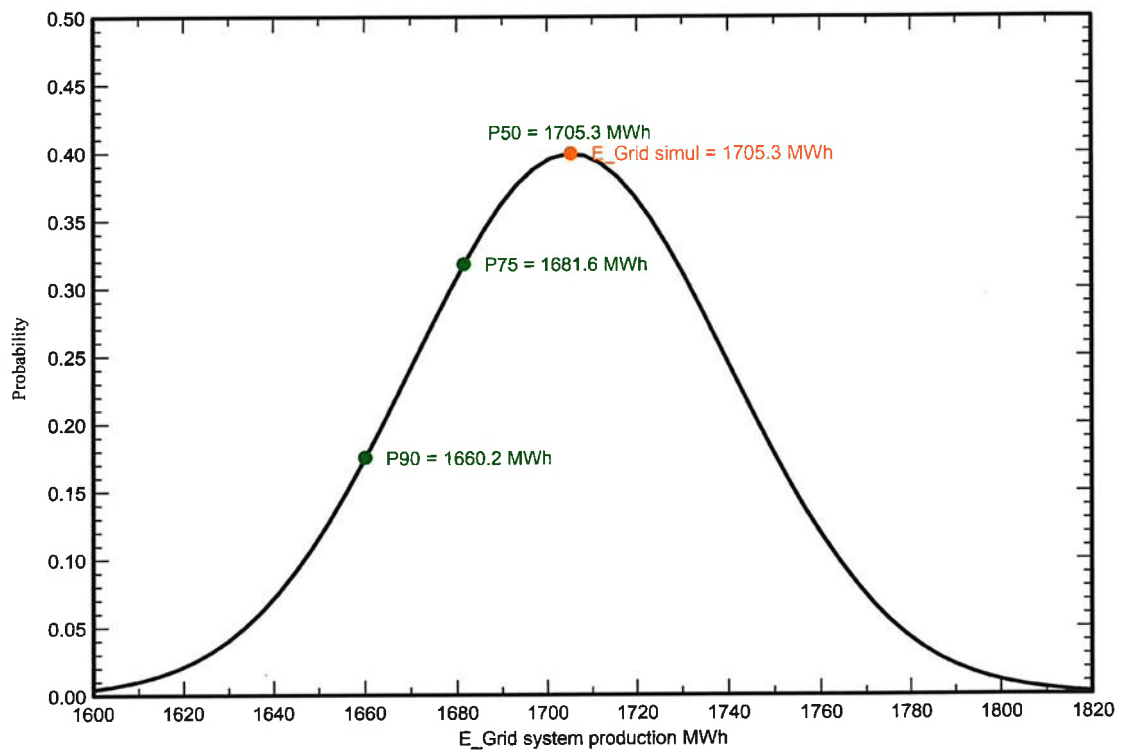
Variability (Quadratic sum) 2.1 %

Simulation and parameters uncertainties

PV module modelling/parameters 1.0 %
Inverter efficiency uncertainty 0.5 %
Soiling and mismatch uncertainties 1.0 %
Degradation uncertainty 1.0 %

Annual production probability

Variability 35.2 MWh
P50 1705.3 MWh
P90 1660.2 MWh
P75 1681.6 MWh

Probability distribution

ภาคผนวก 2-5

รายการคำนวณตรวจสอบโครงสร้างหลังคาอาคาร

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

ROOF STRUCTURE CALCULATION FOR STEC2 (ALUMINUM WIRE BAR)

พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Calculation Summary

No.	Description	Status
	Before Reinforcement	
1	Roof Structure	PASS
2	Purlin Structure	PASS

หมายเหตุ :

1. ในการนี้เป็นการประเมินเพื่อวิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้างหลังคา จึงพิจารณาเฉพาะส่วนของโครงสร้างอาทิแป โครงถัก จันทัน เท่านั้น ซึ่งถือว่าโครงสร้างส่วนอื่น เช่น เสา ฐานราก มีความมั่นคง แข็งแรง เพียงพอ
2. ในการวิเคราะห์ถือว่าโครงสร้างเดิมมีความสมบูรณ์มิได้พิจารณาผลจากความชำรุดเสียหาย ดังนั้นเจ้าของโครงการควรแก้ไขความเสียหายที่ตรวจพบและปรับปรุงให้อยู่ในสภาพดีก่อนดำเนินการในส่วนอื่นๆ ต่อไป
3. การวิเคราะห์หิมิได้พิจารณาแรงที่เป็นผลมาจากแผ่นดินไหว
4. การวิเคราะห์หิมิได้พิจารณาผลจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น ลมพายุ
5. รายการคำนวณนี้จัดทำตามข้อมูลแบบที่ได้รับเท่านั้น ยังไม่ได้มีการสำรวจพื้นที่จริงโดยละเอียด ดังนั้น ผลการประเมินอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง หากโครงสร้างจริงไม่สอดคล้องกับแบบ

พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Design Criteria

Design will be in accordance with the relevant Engineering Institute of Thailand (EIT). It is intended Design codes listed incorporate the latest approved amendments.

1 Design Standards

- E.I.T. Standard 1008-38 : Standard for Reinforced Concrete Building (Strength Method)
- E.I.T. Standard 1015-40 : Standard for Hot-Rolled Steel Structure Building
- E.I.T. Standard 1018-46 : Standard for Wind Load Calculation for Building Design
- DPT Standard 1311-50 : Wind Load Calculation and Building Response Standard
- ACI 318M - 1999 : Building Code Requirement for Structural Concrete and Commentary
- ANSI / AISC 360-16 : Specification for Structural Steel Buildings
- DPT Standard 1571-62 : Installation and Inspection Scaffolding Work Standard
- E.I.T. Published Warehouse and Storage Structure Steel Design Guide

2 Laws

- Ministerial Regulations No.6 (B.E.2527) issued under Building Control Act, B.E.2522
- Ministerial Regulations B.E.2550 : Capacity and Resistance of Building and Soil in Seismic Resistance Building, B.E.2550

3 Material Standards

- TIS 15-2547 : Portland Cement
- TIS 20-2543 : Round Reinforcing Bars
- TIS 24-2536 : Deformed Reinforcing Bars
- TIS 95-2540 : Steel Wire for Prestressed Concrete
- TIS 1227-2539 : Hot Rolled Structural Steel
- TIS 1228-2537 : Cold Formed Structural Steel
- TIS 1390-2539 : Steel Piles (Hot Rolled Steel)
- TIS 1479-2541 : Flat Bar for Steel Structures
- TIS 1499-2541 : Steel Plate for Built-Up Sections
- TIS 1735-2542 : Pipe Work

* The Year of issue of the standards, shown in Buddhist Era (B.E.)

พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

4 Loading

Buildings are designed to withstand a combination of loads due to gravity and lateral loads. *Gravity Loads* are made up of Permanent Dead Loads, Superimposed Dead Loads (SDL) and Non-Permanent Live Loads. Dead Loads (DL) and Superimposed Dead Loads result from the weight of the building elements and finishes (e.g. Claddings Materials, Floor Finishes, Building Services, Self-Weight of Structural Element and etc.), Live Loads (LL) are from the type of occupancy (i.e. Number of people, Shelving, Computers and etc.) and *Wind and Earthquake Loads* are often collectively referred to as they tend to act horizontally.

4.1 Dead Loads (DL)

Dead Load includes the self-weight of the structural floor system and underlying structural support framing. Structural toppings over precast floor systems are also included. Non-structural screeds and permanent partitions, etc. are categorised as superimposed dead loads and defined below. Dead Loads are calculated for the structure based upon the proposed construction materials.

- Unit weight of Reinforced Concrete	2,400	kg/m ³
- Unit weight of Reinforcement Steel	7,850	kg/m ³
- Unit weight of Structural Steel	7,850	kg/m ³
- Unit weight of Soil	1,800	kg/m ³
- Unit weight of Mirror	2,500	kg/m ³
- PV Solar Installation Systems	15	kg/m ²

4.2 Wind Load (WL)

Reference : Ministerial regulations B.E.2566 issued under Building Control Act. B.E. 2522

ส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลม กิโลนิวตันต่อตารางเมตร (กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร)
(๑) ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน ๑๐ เมตร	๐.๖ (๖๐)
(๒) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๐ เมตร	๐.๘ (๘๐)
(๓) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๒๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ เมตร	๑.๒ (๑๒๐)


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย 12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

4.3 Live Load (LL)

Live Load includes all gravity loads not described as dead or superimposed dead load and that are generally considered to be transient or non-permanent (i.e. stored materials, movable partitions, equipments, furnitures and people).

Reference : Ministerial regulations B.E.2566 issued under Building Control Act. B.E. 2522

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่าง ๆ ของอาคาร		น้ำหนักบรรทุกทุกจร (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร	ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร	
๗. กลุ่มอื่น ๆ	(๑) ลานจอดรถและเก็บรถยนต์ - รถยนต์นั่งไม่เกินเจ็ดคนและ รถจักรยานยนต์ - รถยนต์โดยสารอื่น - รถยนต์บรรทุกทุกประเภท	๓๐๐ ๘๐๐ ๘๐๐
	(๒) บันไดหนีไฟ	๔๐๐ ทั้งนี้ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า น้ำหนักบรรทุกทุกจร ของบันไดในกลุ่มอาคาร ที่พิจารณา
	(๓) ทางเดินเชื่อมระหว่าง อาคาร	๕๐๐
	(๔) พื้นที่เด่นรำ	๕๐๐
	(๕) หลังคา	๕๐
	(๖) กันสาดคอนกรีต	๑๐๐
	(๗) ดาดฟ้า	๒๐๐

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

5 Serviceability

5.1 Vertical Deflection Limits

Steel Structures deflection limits, adapted from IBC Table 1604.4

Reference : Design Guild 3, 2nd Edition, Serviceability Design Considerations for Steel Buildings

CONSTRUCTION	LIVE	SNOW OR WIND	DEAD + LIVE
Roof members:			
Supporting plaster ceiling	// 360	// 360	// 240
Supporting nonplaster ceiling	// 240	// 240	// 180
Not supporting ceiling	// 180	// 180	// 120
Roof members supporting metal roofing:	// 150	-	// 60
Floor Members	// 360	-	// 240
Exterior walls and interior partitions:			
With brittle finishes	-	// 240	-
With flexible finishes	-	// 120	-
Secondary wall members supporting metal siding	-	// 90	-

where, L = Length of Steel Structure Span

5.2 Lateral Deflection Limits

DPT Standard 1311-50 recommend the total lateral deflection from gravity and wind load at the top of Building or Structure is $H/500$.

where, H = Height of Building or Structure

6 Solar Panel Load

Reference : Minimum Design Loads and Associated Criteria for Buildings and Other Structures, ASCE/SEI 7-16

4.17 SOLAR PANEL LOADS

4.17.1 Roof Loads at Solar Panels. Roof structures that support solar panel systems shall be designed to resist each of the following conditions:

1. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 with the solar panel system dead loads.

EXCEPTION: The roof live load need not be applied to the area covered by solar panels where the clear space between the panels and the roof surface is 24 in. (610 mm) or less.

2. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 without the solar panel system present.

4.17.2 Load Combination. Roof systems that provide support for solar panel systems shall be designed for the load combinations specified in Chapter 2.

4.17.3 Open-Grid Roof Structures Supporting Solar Panels. Structures with open-grid framing and no roof deck or sheathing supporting solar panel systems shall be designed to support the uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1, except that the uniform roof live load shall be permitted to be reduced to 12 psf (0.57 kN/m²).

พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Primary & Combination Load Cases

Design Code : AISC-ASD

Primary Load Cases

No.	Name	Type
1	DL - Self Weight	Dead
2	DL - Metal Sheet + Purlin	Dead
3	DL - M&E System	Dead
4	DL - Solar Cell	Dead
5	LR - Roof Live Load	Live
6	WL (Down) - Wind Load (Downward)	Wind
7	WL (Up) - Wind Load (Upward)	Wind

พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Combination Load Cases

Comb.	Combination L/C Name	Primary	Primary L/C Name	Factor
101	DL+LR	1	DL - Self Weight	1.00
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	1.00
		3	DL - M&E System	1.00
		4	DL - Solar Cell	1.00
		5	LR - Roof Live Load	1.00
102	0.6DL+WL (Down)	1	DL - Self Weight	0.60
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	0.60
		3	DL - M&E System	0.60
		4	DL - Solar Cell	0.60
		6	WL (Down) - Wind Load (Downward)	1.00
103	0.6DL+WL (Up)	1	DL - Self Weight	0.60
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	0.60
		3	DL - M&E System	0.60
		4	DL - Solar Cell	0.60
		7	WL (Up) - Wind Load (Upward)	1.00
104	DL+0.75LR+0.75WL (Down)	1	DL - Self Weight	1.00
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	1.00
		3	DL - M&E System	1.00
		4	DL - Solar Cell	1.00
		5	LR - Roof Live Load	0.75
		6	WL (Down) - Wind Load (Downward)	0.75
105	DL+0.75LR+0.75WL (Up)	1	DL - Self Weight	1.00
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	1.00
		3	DL - M&E System	1.00
		4	DL - Solar Cell	1.00
		5	LR - Roof Live Load	0.75
		7	WL (Up) - Wind Load (Upward)	0.75

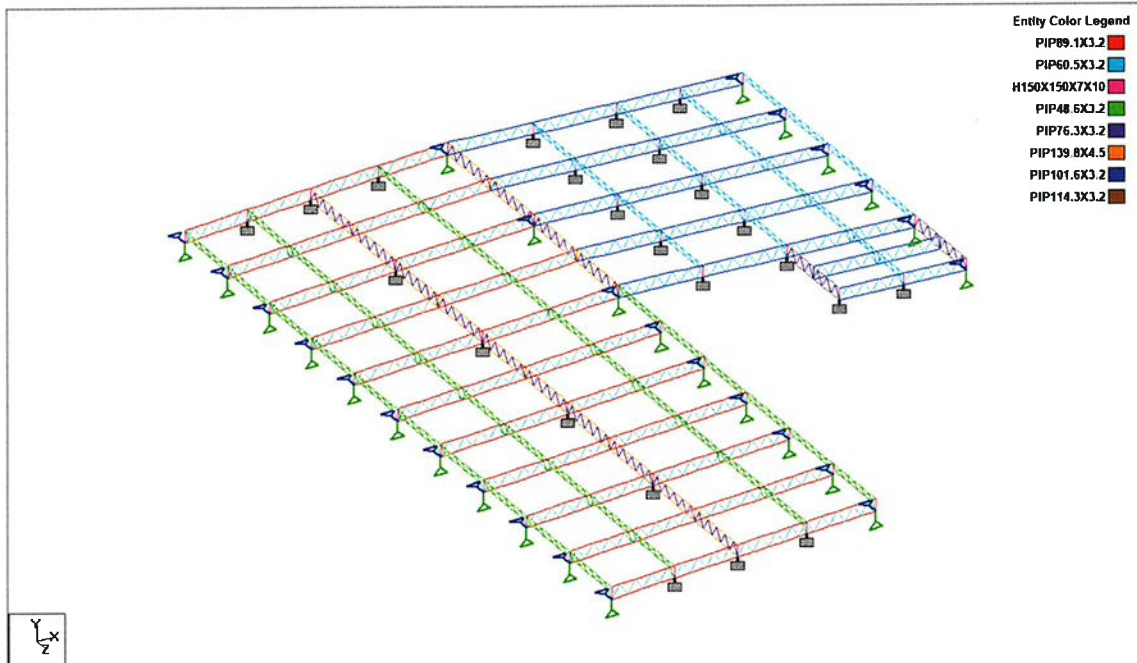

 พิระพจน์ เลิศโกเมนกุล
 สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION

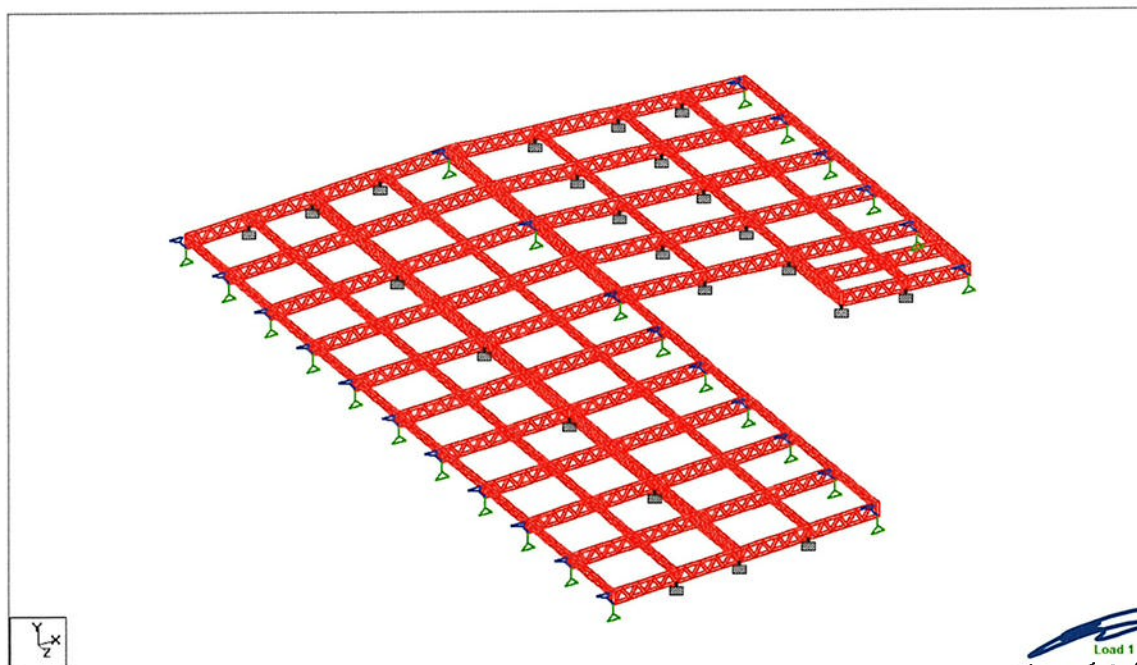
GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

3D - MODEL



DL - SELF WEIGHT



Load 1

พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

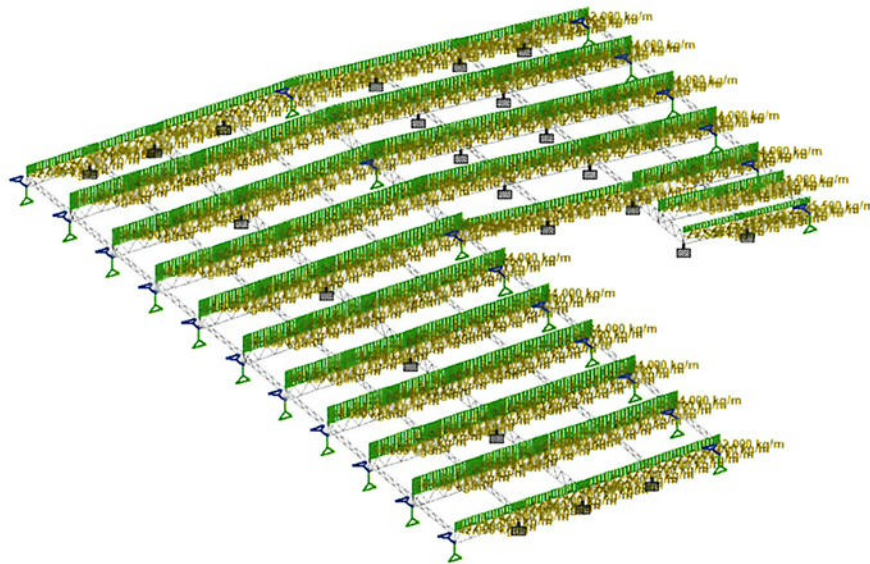
ROOF STRUCTURE CALCULATION

REENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

DL - METAL SHEET + PURLIN

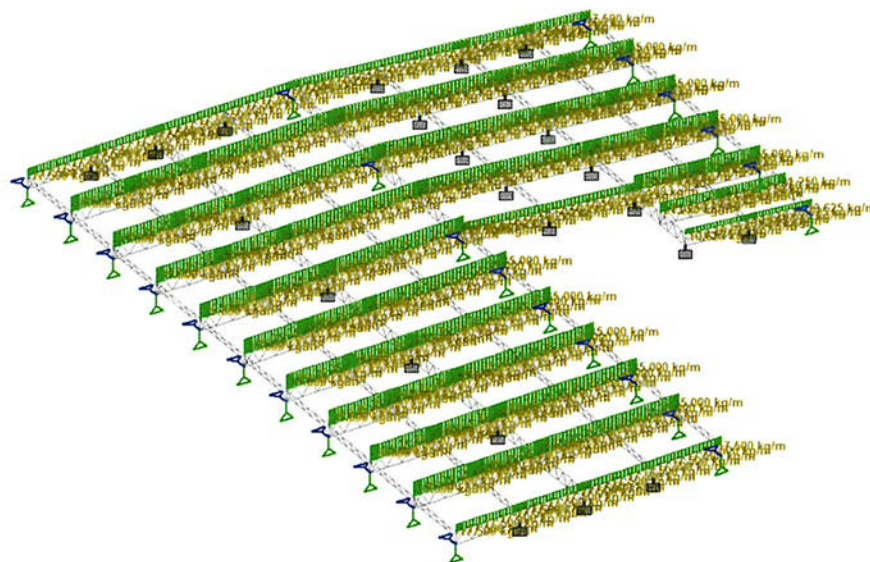
- Metal Sheet + Purlin : 12 kg/sq.m.



Load 2

DL - M&E SYSTEM

- M&E System : 5 kg/sq.m.



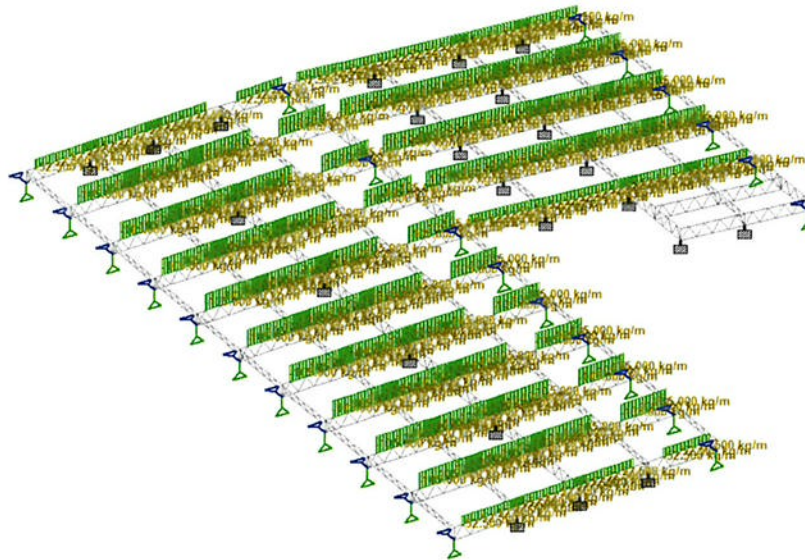
ROOF STRUCTURE CALCULATION

REENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

DL - SOLAR CELL

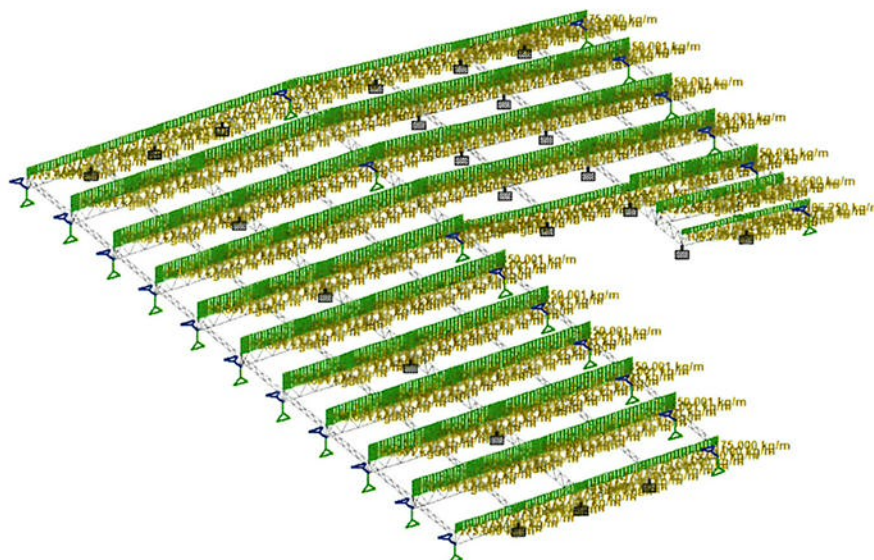
- Solar Cell : 15 kg/sq.m.



Load 4

LR - ROOF LIVE LOAD

- Roof Live Load : 50 kg/sq.m.



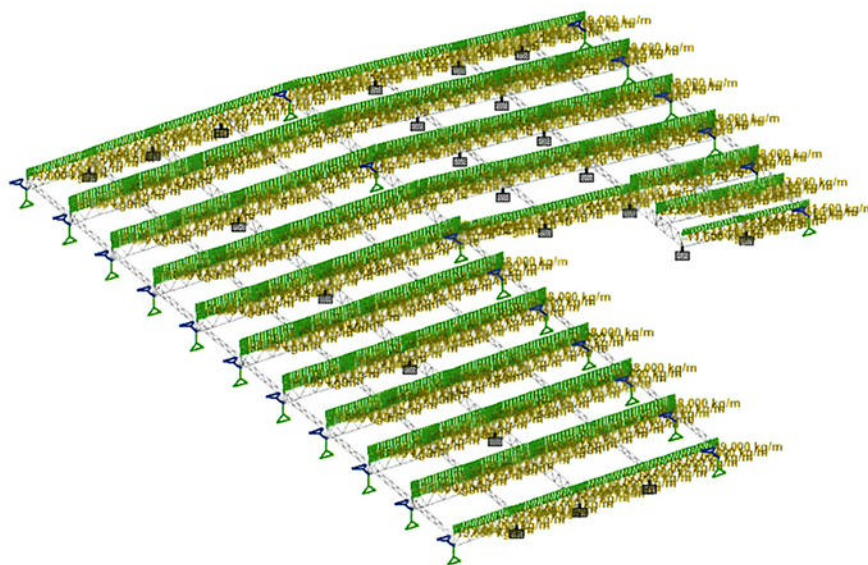
ROOF STRUCTURE CALCULATION

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

WL (DOWN) - WIND LOAD (DOWNWARD)

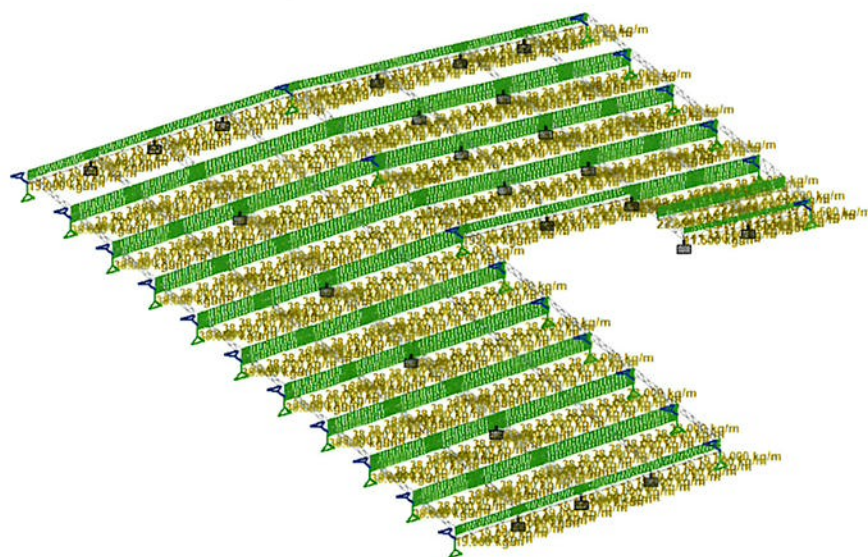
- Wind Load (Down) : $80 \times 3 / 45 = 5.33 \text{ kg/sq.m.}$



Load 6

WL (UP) - WIND LOAD (UPWARD)

- Wind Load (Up) : $-80 \times 3 / 45 = -5.33 \text{ kg/sq.m.}$



Load 7
พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

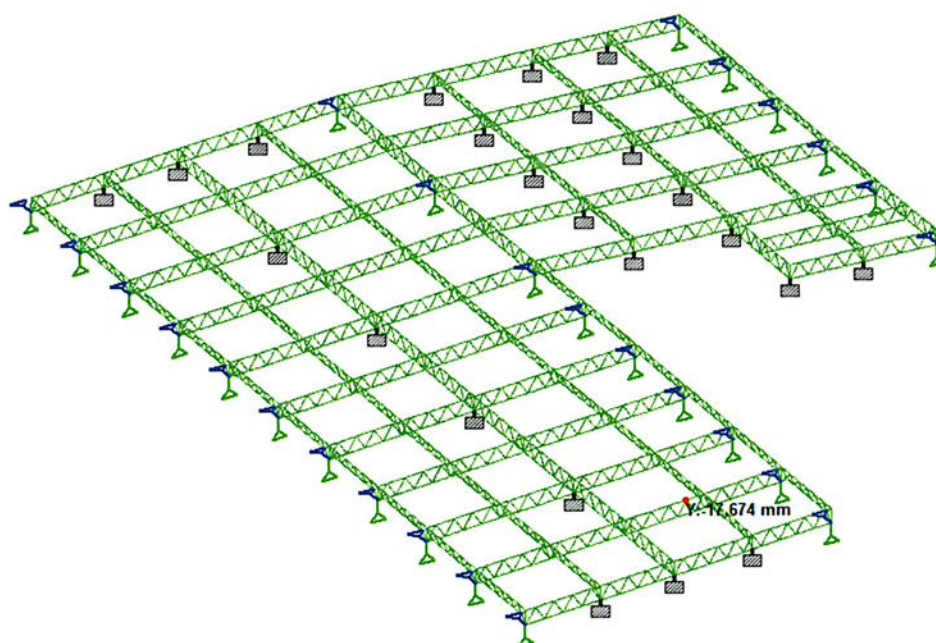
ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Displacement



Allowable Displacement : $L/240 = 13000 / 240 = 54.17 \text{ mm}$
Actual Displacement : $17.67 \text{ mm} \leq 54.17 \text{ mm}$
(Load Case 101 : DL+LR)

The Actual displacement are less than the allowable displacement

PASS


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

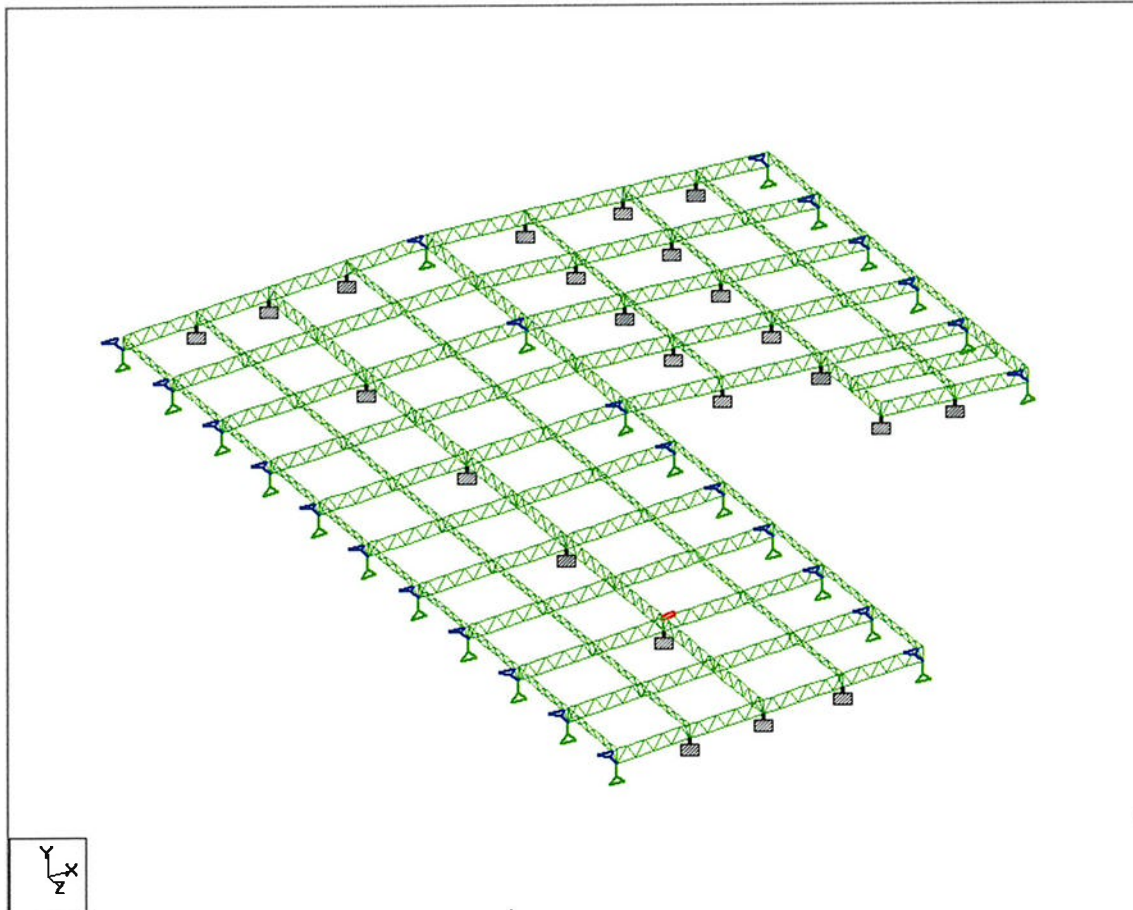
ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Utilization Ratio



Maximum Ratio Location : Upper Member **Sizing :** Pipe Ø-89.1x3.2
Actual Maximum Ratio : 0.967 ≤ 1.000
(Load Case 101 : DL+LR)

The Actual ratio of all members are less than the allowable ratio (1.00)

PASS


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

CALCULATION OF PURLIN STRUCTURE


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย 12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

PRELIMINARY CALCULATION REPORT



Purlin Design Calculation

Project Name : STEC2 Solar Rooftop
Building Name : Aluminum Wire Bar

Design by : Chanin Ong-inthasiri
No : no.67539

1. Geometry Data

Simple Span Length	7.00 m.
Purlin Spacing ,S (@)	1.50 m.
Dead load - Metal Sheet + Purlin ,DL	10 Kg./m ²
Dead load - M&E System ,DL	5 Kg./m ²
Dead load - Solar PV System ,DL	15 Kg./m ²
Live load - Roof ,LL	50 Kg./m ²
Pressure of Wind Load ,Pn	80 Kg./m ²
Angle of Roof	3.0 Deg.

1.1 Criteria Properties

Allowable Bending Stress	Fb = 0.60Fy =	1440 ksc.
Allowable Shear Stress	Fv = 0.4Fy =	960 ksc.

2. Calculation Gravity Loads on Purlin

(Continuous Span, 3 Spans)

Load Combination case

2.1 Summary Load (DL+LL)xS	=	120.5 Kg./m	
2.2 Wind Load ,S.2Pn.sin ² f/(1+sin ² f), WL	=	12.5 Kg./m	
Wy = 120.51 cos3	=	120.3 Kg./m	Vy = 421.2 Kg.
Wx = 120.51 sin3	=	6.3 Kg./m	Vx = 11.0 Kg.
Mx = Wy.L ² /10	=	589.7 Kg.-m	
My = Wx.L ² /10	=	- Kg.-m	
Wx.L ² /40	=	7.7 Kg.-m (For Design Sag Rod at Mid Span)	
Required Sx = Mx/Fb	=	41.0 cm ³	

1. DL+LL
2. DL+WL
3. DL+0.75LL+0.75WL

CASE 1: DL+LL	120.5 kg/m	Applied
CASE 2: DL+WL	58.0 kg/m	
CASE 3: DL+0.75LL+0.75WL	111.2 kg/m	

3. Define Steel Member

Use C 150x75x20x3.2

Steel Modulus of Elasticity, Es =	2,100,000 ksc.	Yield Strength, Fy =	2400 ksc.
width, bf =	7.5 cm	moment of inertia, Ix =	366.0 cm ⁴
depth, d =	15.0 cm	Iy =	76.4 cm ⁴
thick of web, tw =	0.32 cm	section modulus, Sx =	48.9 cm ³
thick of flange, tf =	0.32 cm	Sy =	15.3 cm ³
section area, Ax =	10.21 cm ²	radius of gyration, rx =	6.0 cm
		weight , w =	8.01 kg/m

As the section modulus is more than the required section modulus, it passed.

4. Determine Bending and Shearing Stress

4.1 Actual Bending Stress	f _b = Mx/Sx + 2My/Sy	=	1,306.9 ksc	Unity Ratio	=	0.908 ≤ 1.000	PASS
---------------------------	---------------------------------	---	-------------	-------------	---	---------------	------

As the actual bending stress is less than the allowable bending stress, it passed.

4.2 Actual Shear Stress	f _v = Vx/Af + Vy/Aw	=	96.69 ksc
-------------------------	--------------------------------	---	-----------

As the actual shear stress is less than the allowable shear stress, it passed.

5. Deflection Check

Allowable Deflection	Δ allow = L/180	=	3.89 cm.
Actual Deflection	D max = WyL ⁴ /145EIx	=	2.59 cm.

As the actual deflection is less than the allowable deflection, it passed.

*** Therefore, the purlin shall be able to withstand the additional load safely. ***

From the purlin calculation above, the purlin can installation solar system safely.

พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

ROOF STRUCTURE CALCULATION FOR STEC2 (ALUMINUM WIRE ROD)


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Calculation Summary

No.	Description	Status
	Before Reinforcement	
1	Roof Structure	PASS
2	Purlin Structure	PASS

หมายเหตุ :

1. ในการนี้เป็นการประเมินเพื่อวิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้างหลังคา จึงพิจารณาเฉพาะส่วนของโครงสร้างอาทิแป ไม้โครง ถัง ฐาน เสา เป็นต้น ซึ่งถือว่าโครงสร้างส่วนอื่น เช่น เสา ฐานราก มีความมั่นคง แข็งแรง เพียงพอ
2. ในการวิเคราะห์ถือว่าโครงสร้างเดิมมีความสมบูรณ์ได้พิจารณาผลจากความชำรุดเสียหาย ดังนั้นเจ้าของโครงการควรแก้ไขความเสียหายที่ตรวจพบและปรับปรุงให้อยู่ในสภาพดีก่อนดำเนินการในส่วนอื่นๆ ต่อไป
3. การวิเคราะห์นี้ได้พิจารณาแรงที่เป็นผลมาจากแผ่นดินไหว
4. การวิเคราะห์นี้ได้พิจารณาผลจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น ลมพายุ
5. รายการคำนวณนี้จัดทำตามข้อมูลแบบที่ได้รับเท่านั้น ยังไม่ได้มีการสำรวจพื้นที่จริงโดยละเอียด ดังนั้น ผลการประเมินอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง หากโครงสร้างจริงไม่สอดคล้องกับแบบ


พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Design Criteria

Design will be in accordance with the relevant Engineering Institute of Thailand (EIT). It is intended Design codes listed incorporate the latest approved amendments.

1 Design Standards

- E.I.T. Standard 1008-38 : Standard for Reinforced Concrete Building (Strength Method)
- E.I.T. Standard 1015-40 : Standard for Hot-Rolled Steel Structure Building
- E.I.T. Standard 1018-46 : Standard for Wind Load Calculation for Building Design
- DPT Standard 1311-50 : Wind Load Calculation and Building Response Standard
- ACI 318M - 1999 : Building Code Requirement for Structural Concrete and Commentary
- ANSI / AISC 360-16 : Specification for Structural Steel Buildings
- DPT Standard 1571-62 : Installation and Inspection Scaffolding Work Standard
- E.I.T. Published Warehouse and Storage Structure Steel Design Guide

2 Laws

- Ministerial Regulations No.6 (B.E.2527) issued under Building Control Act, B.E.2522
- Ministerial Regulations B.E.2550 : Capacity and Resistance of Building and Soil in Seismic Resistance Building, B.E.2550

3 Material Standards

- TIS 15-2547 : Portland Cement
- TIS 20-2543 : Round Reinforcing Bars
- TIS 24-2536 : Deformed Reinforcing Bars
- TIS 95-2540 : Steel Wire for Prestressed Concrete
- TIS 1227-2539 : Hot Rolled Structural Steel
- TIS 1228-2537 : Cold Formed Structural Steel
- TIS 1390-2539 : Steel Piles (Hot Rolled Steel)
- TIS 1479-2541 : Flat Bar for Steel Structures
- TIS 1499-2541 : Steel Plate for Built-Up Sections
- TIS 1735-2542 : Pipe Work

* The Year of issue of the standards, shown in Buddhist Era (B.E.)


พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

4 Loading

Buildings are designed to withstand a combination of loads due to gravity and lateral loads. *Gravity Loads* are made up of Permanent Dead Loads, Superimposed Dead Loads (SDL) and Non-Permanent Live Loads. Dead Loads (DL) and Superimposed Dead Loads result from the weight of the building elements and finishes (e.g. Claddings Materials, Floor Finishes, Building Services, Self-Weight of Structural Element and etc.), Live Loads (LL) are from the type of occupancy (i.e. Number of people, Shelving, Computers and etc.) and *Wind and Earthquake Loads* are often collectively referred to as they tend to act horizontally.

4.1 Dead Loads (DL)

Dead Load includes the self-weight of the structural floor system and underlying structural support framing. Structural toppings over precast floor systems are also included. Non-structural screeds and permanent partitions, etc. are categorised as superimposed dead loads and defined below. Dead Loads are calculated for the structure based upon the proposed construction materials.

- Unit weight of Reinforced Concrete	2,400	kg/m ³
- Unit weight of Reinforcement Steel	7,850	kg/m ³
- Unit weight of Structural Steel	7,850	kg/m ³
- Unit weight of Soil	1,800	kg/m ³
- Unit weight of Mirror	2,500	kg/m ³
- PV Solar Installation Systems	15	kg/m ²

4.2 Wind Load (WL)

Reference : Ministerial regulations B.E.2566 issued under Building Control Act. B.E. 2522

ส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลม กิโลนิวตันต่อตารางเมตร (กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร)
(๑) ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน ๑๐ เมตร	๐.๖ (๖๐)
(๒) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๐ เมตร	๐.๘ (๘๐)
(๓) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๒๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ เมตร	๑.๒ (๑๒๐)


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย 12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

4.3 Live Load (LL)

Live Load includes all gravity loads not described as dead or superimposed dead load and that are generally considered to be transient or non-permanent (i.e. stored materials, movable partitions, equipments, furnitures and people).

Reference : Ministerial regulations B.E.2566 issued under Building Control Act. B.E. 2522

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่าง ๆ ของอาคาร			น้ำหนักบรรทุกจร (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร		ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร	
๗. กลุ่มอื่น ๆ		(๑) ลานจอดรถและเก็บรถยนต์ - รถยนต์นั่งไม่เกินเจ็ดคนและ รถจักรยานยนต์ - รถยนต์โดยสารอื่น - รถยนต์บรรทุกทุกประเภท	๓๐๐ ๘๐๐ ๘๐๐
		(๒) บันไดหนีไฟ	๔๐๐ ทั้งนี้ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า น้ำหนักบรรทุกจร ของบันไดในกลุ่มอาคาร ที่พิจารณา
		(๓) ทางเดินเชื่อมระหว่าง อาคาร	๕๐๐
		(๔) พื้นที่เดินร่ำ	๕๐๐
		(๕) หลังคา	๕๐
		(๖) กันสาดคอนกรีต	๑๐๐
		(๗) ดาดฟ้า	๒๐๐


พระพงษ์ เลิศ โกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

5 Serviceability

5.1 Vertical Deflection Limits

Steel Structures deflection limits, adapted from IBC Table 1604.4

Reference : Design Guild 3, 2nd Edition, Serviceability Design Considerations for Steel Buildings

CONSTRUCTION	LIVE	SNOW OR WIND	DEAD + LIVE
Roof members:			
Supporting plaster ceiling	// 360	// 360	// 240
Supporting nonplaster ceiling	// 240	// 240	// 180
Not supporting ceiling	// 180	// 180	// 120
Roof members supporting metal roofing:	// 150	-	// 60
Floor Members	// 360	-	// 240
Exterior walls and interior partitions:			
With brittle finishes	-	// 240	-
With flexible finishes	-	// 120	-
Secondary wall members supporting metal siding	-	// 90	-

where, L = Length of Steel Structure Span

5.2 Lateral Deflection Limits

DPT Standard 1311-50 recommend the total lateral deflection from gravity and wind load at the top of Building or Structure is H/500.

where, H = Height of Building or Structure

6 Solar Panel Load

Reference : Minimum Design Loads and Associated Criteria for Buildings and Other Structures, ASCE/SEI 7-16

4.17 SOLAR PANEL LOADS

4.17.1 Roof Loads at Solar Panels. Roof structures that support solar panel systems shall be designed to resist each of the following conditions:

1. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 with the solar panel system dead loads.

EXCEPTION: The roof live load need not be applied to the area covered by solar panels where the clear space between the panels and the roof surface is 24 in. (610 mm) or less.

2. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 without the solar panel system present.

4.17.2 Load Combination. Roof systems that provide support for solar panel systems shall be designed for the load combinations specified in Chapter 2.

4.17.3 Open-Grid Roof Structures Supporting Solar Panels. Structures with open-grid framing and no roof deck or sheathing supporting solar panel systems shall be designed to support the uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1, except that the uniform roof live load shall be permitted to be reduced to 12 psf (0.57 kN/m²).


พิชญพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Primary & Combination Load Cases

Design Code : AISC-ASD

Primary Load Cases

No.	Name	Type
1	DL - Self Weight	Dead
2	DL - Metal Sheet + Purlin	Dead
3	DL - M&E System	Dead
4	DL - Solar Cell	Dead
5	LR - Roof Live Load	Live
6	WL (Down) - Wind Load (Downward)	Wind
7	WL (Up) - Wind Load (Upward)	Wind


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Combination Load Cases

Comb.	Combination L/C Name	Primary	Primary L/C Name	Factor
101	DL+LR	1	DL - Self Weight	1.00
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	1.00
		3	DL - M&E System	1.00
		4	DL - Solar Cell	1.00
		5	LR - Roof Live Load	1.00
102	0.6DL+WL (Down)	1	DL - Self Weight	0.60
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	0.60
		3	DL - M&E System	0.60
		4	DL - Solar Cell	0.60
		6	WL (Down) - Wind Load (Downward)	1.00
103	0.6DL+WL (Up)	1	DL - Self Weight	0.60
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	0.60
		3	DL - M&E System	0.60
		4	DL - Solar Cell	0.60
		7	WL (Up) - Wind Load (Upward)	1.00
104	DL+0.75LR+0.75WL (Down)	1	DL - Self Weight	1.00
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	1.00
		3	DL - M&E System	1.00
		4	DL - Solar Cell	1.00
		5	LR - Roof Live Load	0.75
105	DL+0.75LR+0.75WL (Up)	6	WL (Down) - Wind Load (Downward)	0.75
		1	DL - Self Weight	1.00
		2	DL - Metal Sheet + Purlin	1.00
		3	DL - M&E System	1.00
		4	DL - Solar Cell	1.00
		5	LR - Roof Live Load	0.75
		7	WL (Up) - Wind Load (Upward)	0.75


 พิระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
 สย12629

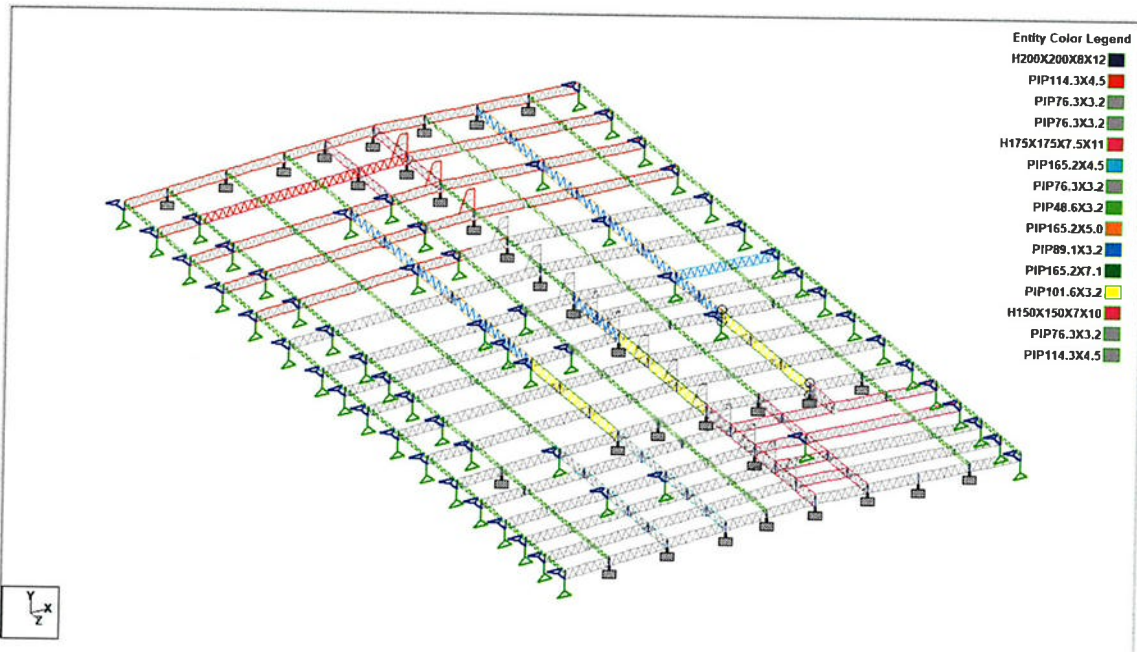
ROOF STRUCTURE CALCULATION



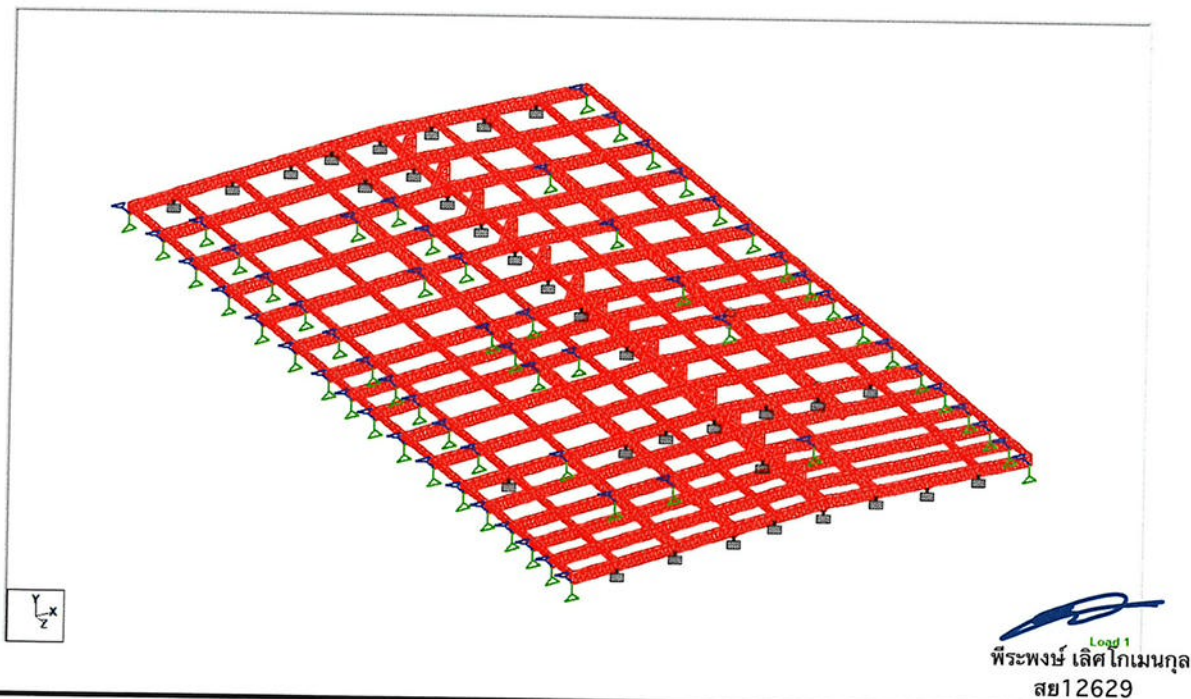
GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

3D - MODEL



DL - SELF WEIGHT



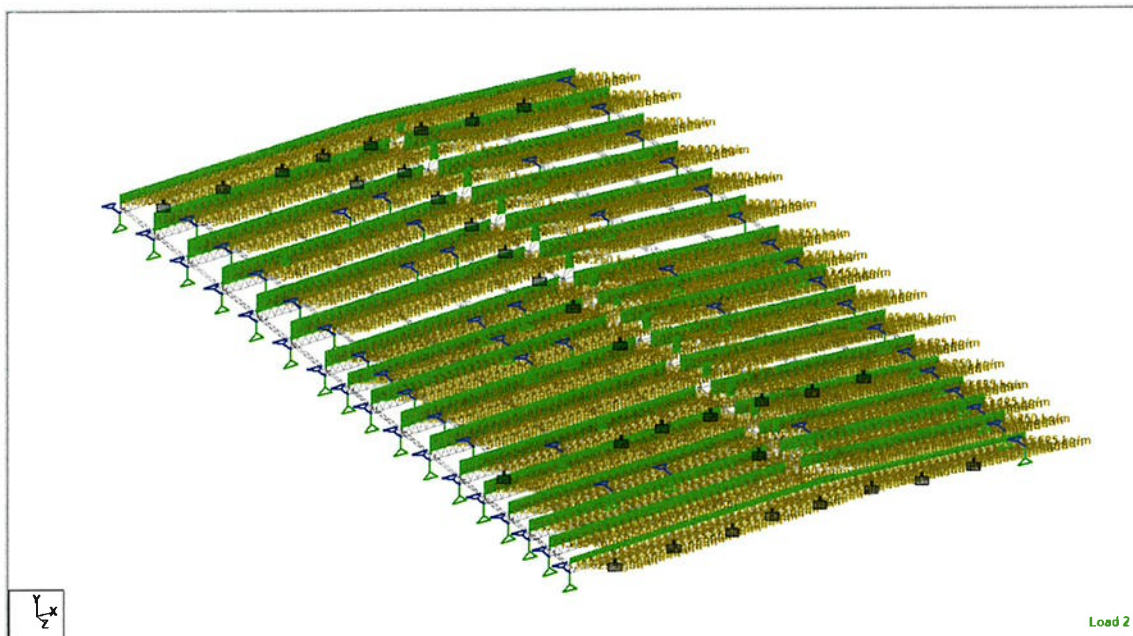
ROOF STRUCTURE CALCULATION

REENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

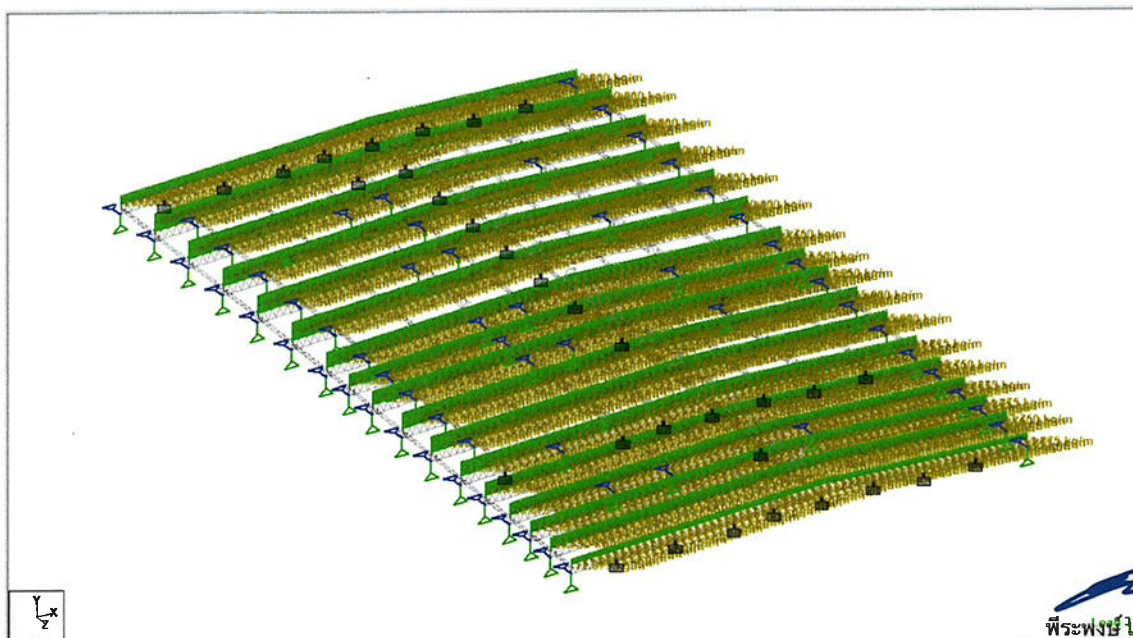
DL - METAL SHEET + PURLIN

- Metal Sheet + Purlin : 15 kg/sq.m.



DL - M&E SYSTEM

- M&E System : 5 kg/sq.m.



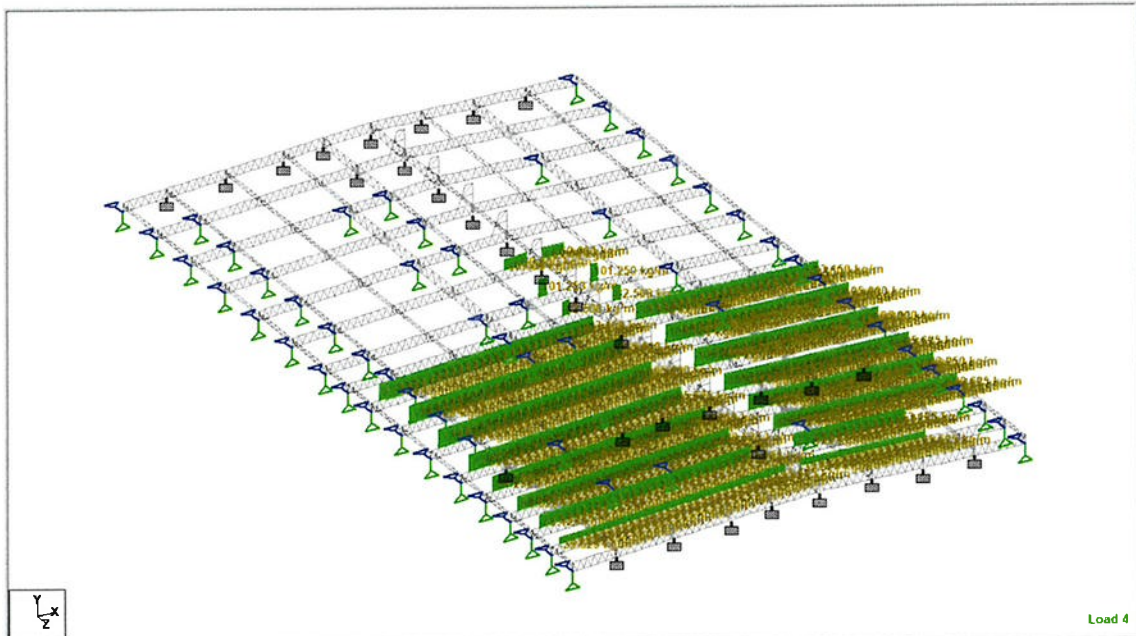
ROOF STRUCTURE CALCULATION

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

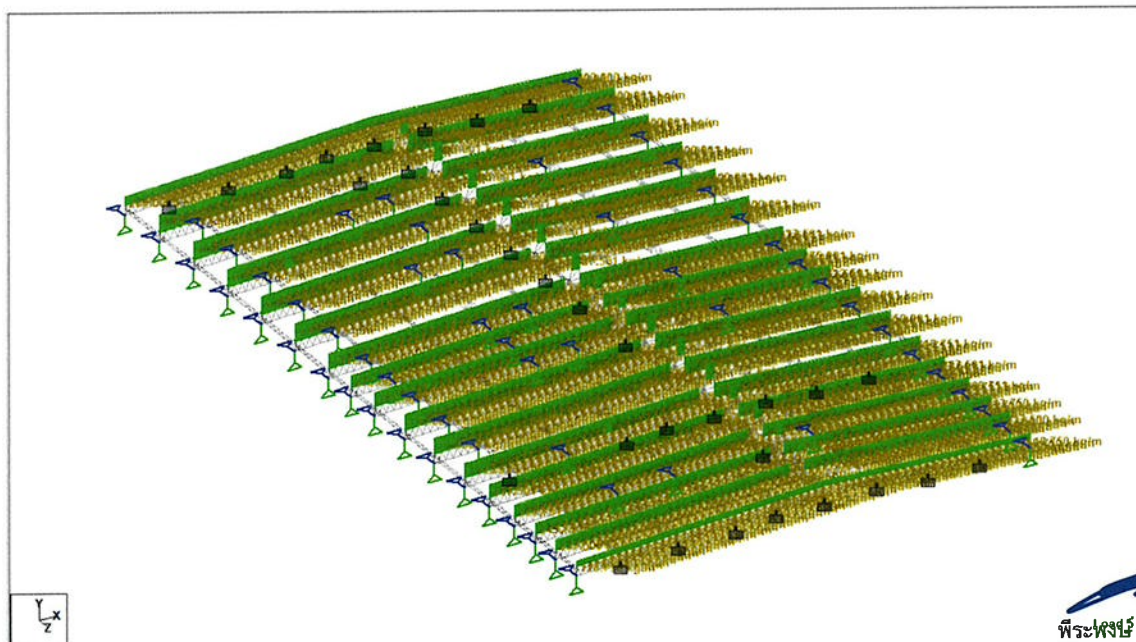
DL - SOLAR CELL

- Solar Cell : 15 kg/sq.m.



LR - ROOF LIVE LOAD

- Roof Live Load : 50 kg/sq.m.



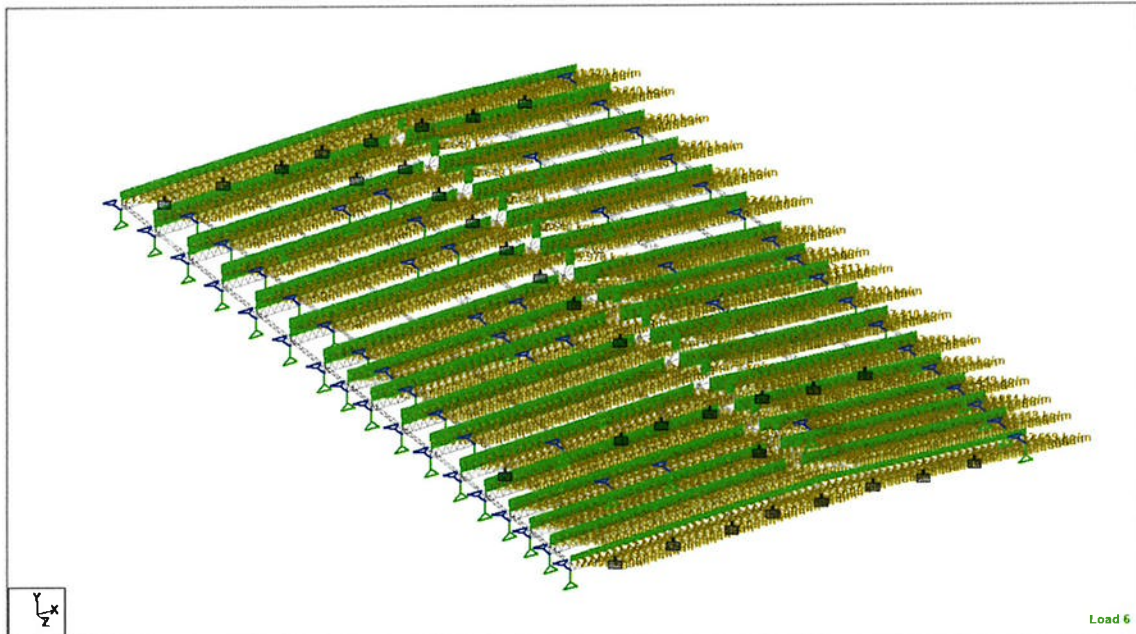
ROOF STRUCTURE CALCULATION

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

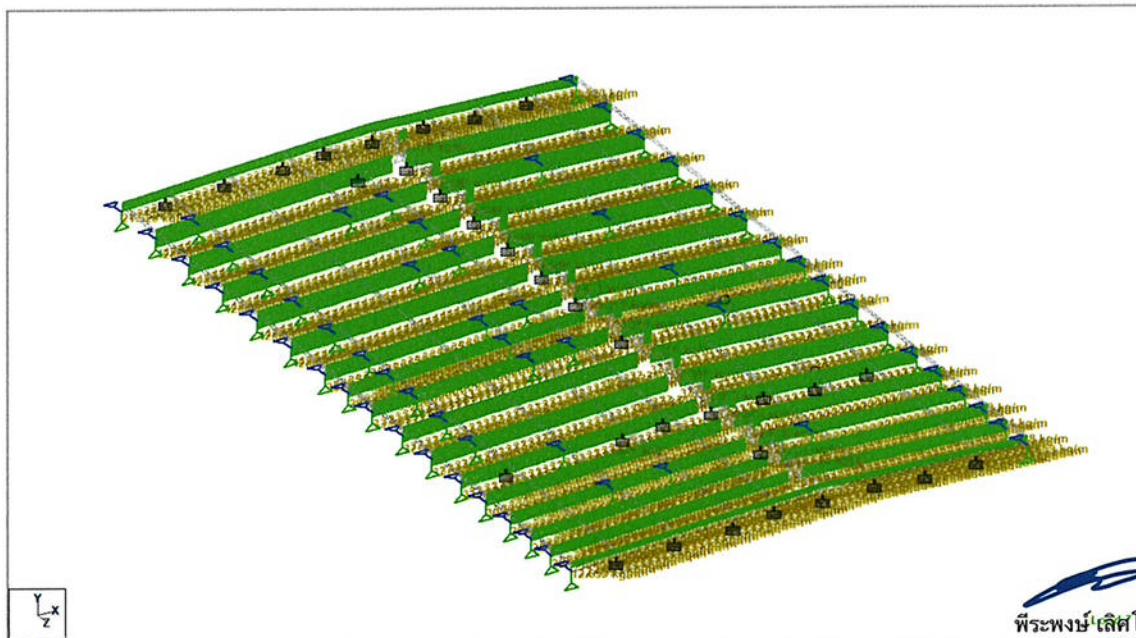
WL (DOWN) - WIND LOAD (DOWNWARD)

- Wind Load (Down) : $80 \times 3 / 45 = 5.33 \text{ kg/sq.m.}$



WL (UP) - WIND LOAD (UPWARD)

- Wind Load (Up) : $-80 \times 3 / 45 = -5.33 \text{ kg/sq.m.}$




พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

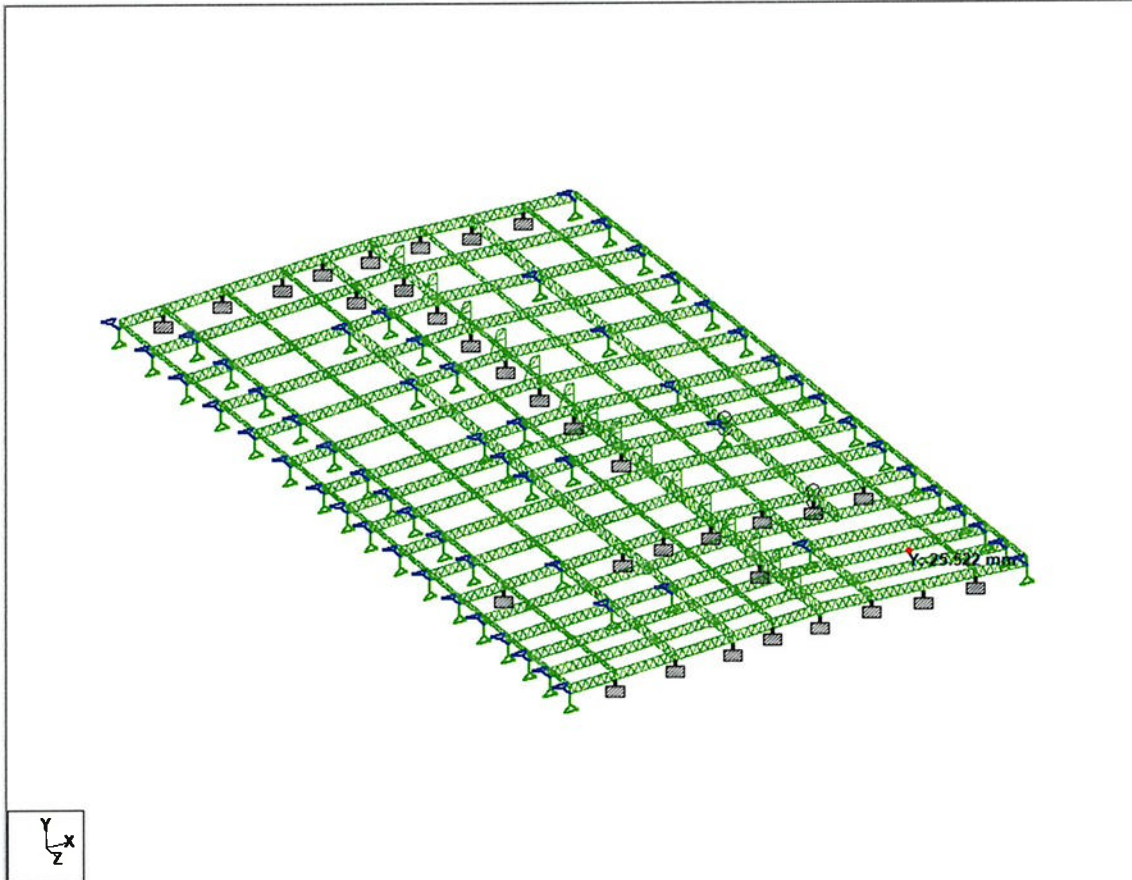
ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Displacement



Allowable Displacement : $L/240 = 21000 / 240 = 87.50 \text{ mm}$
Actual Displacement : $25.522 \text{ mm} \leq 87.50 \text{ mm}$
(Load Case 101 : DL+LR)

The Actual displacement are less than the allowable displacement

PASS


พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

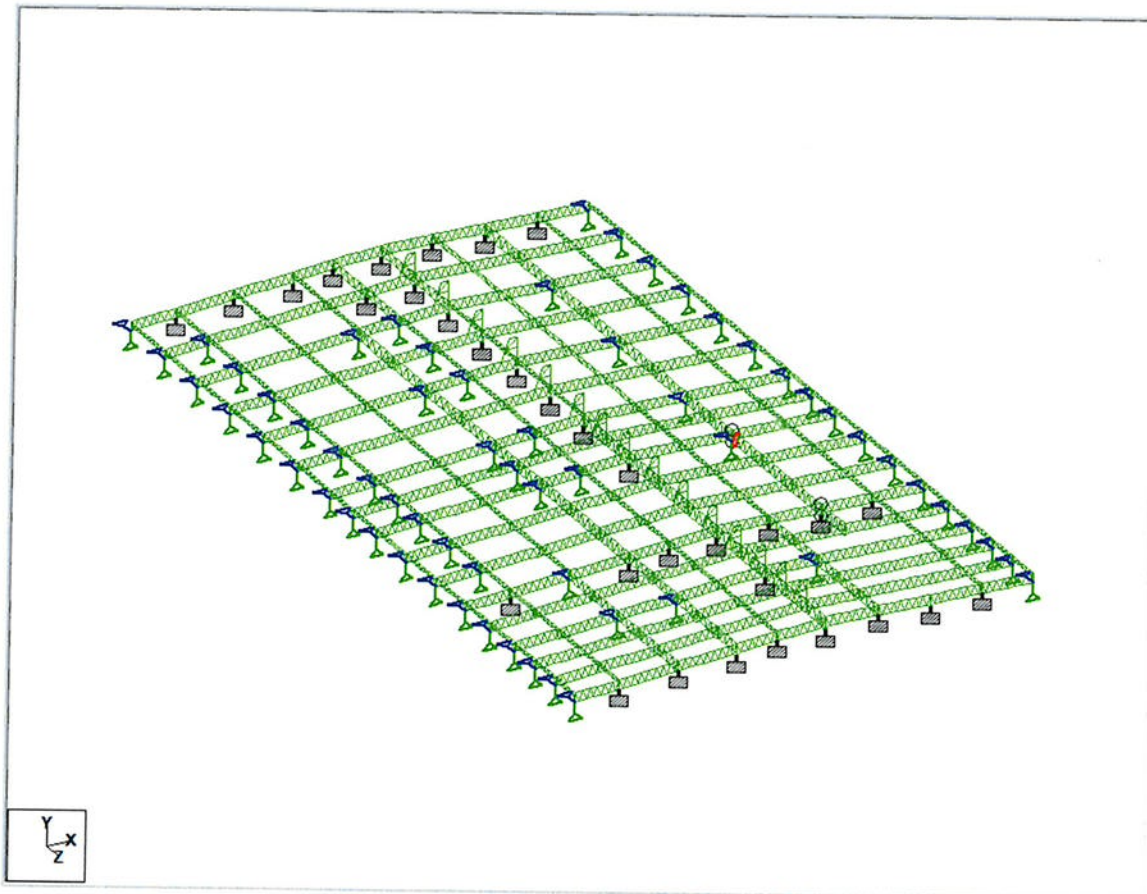
ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

Utilization Ratio



Maximum Ratio Location : Diagonal Member Sizing : Pipe \varnothing -101.6x3.2mm.
Actual Maximum Ratio : 0.973 \leq 1.000
(Load Case 101 : DL+LR)

The Actual ratio of all members are less than the allowable ratio (1.00)

PASS


พระพนธ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

CALCULATION OF PURLIN STRUCTURE

พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

ROOF STRUCTURE CALCULATION



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2 SOLAR ROOFTOP
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	ROOF STRUCTURE CALCULATION

PRELIMINARY CALCULATION REPORT



Purlin Design Calculation

Project Name : STEC2 Solar Rooftop
Building Name : Aluminum Wire-Rod (Span 8 m.)

Design by : Chanin Ong-inthasiri
No : n8.67539

1. Geometry Data

Simple Span Length	8.00 m.
Purlin Spacing ,S (@)	1.50 m.
Dead load - Metal Sheet + Purlin ,DL	11 Kg./m ²
Dead load - M&E System ,DL	5 Kg./m ²
Dead load - Solar PV System ,DL	15 Kg./m ²
Live load - Roof ,LL	50 Kg./m ²
Pressure of Wind Load ,Pn	80 Kg./m ²
Angle of Roof	3.0 Deg.

1.1 Criteria Properties

Allowable Bending Stress	Fb = 0.65Fy =	1560 ksc.
Allowable Shear Stress	Fv = 0.4Fy =	960 ksc.

2. Calculation Gravity Loads on Purlin

(Simple Span)

2.1 Summary Load (DL+LL)xS	=	121.8 Kg./m	
2.2 Wind Load ,S.2Pn.sin ² f/(1+sin ² f), WL	=	12.5 Kg./m	
Wy = 121.77 cos3	=	121.6 Kg./m	Vy = 486.4 Kg.
Wx = 121.77 sin3	=	6.4 Kg./m	Vx = 12.7 Kg.
Mx = Wy.L ² /8	=	972.8 Kg.-m	
My = Wx.L ² /8	=	- Kg.-m	
Wx.L ² /32	=	12.7 Kg.-m (For Design Sag Rod at Mid Span)	
Required Sx = Mx/Fb	=	62.4 cm ³	

Load Combination case

1. DL+LL
2. DL+WL
3. DL+0.75LL+0.75WL

CASE 1: DL+LL	121.8 kg./m	Applied
CASE 2: DL+WL	59.3 kg./m	
CASE 3: DL+0.75LL+0.75WL	112.4 kg./m	

3. Define Steel Member

Use C 200x75x20x3.2

Steel Modulus of Elasticity, Es =	2,100,000 ksc.	Yield Strength, Fy =	2400 ksc.
width, bf =	7.5 cm	moment of inertia, Ix =	716.0 cm ⁴
depth, d =	20.0 cm	Iy =	84.1 cm ⁴
thick of web, tw =	0.32 cm	section modulus, Sx =	71.6 cm ³
thick of flange, tf =	0.32 cm	Sy =	15.8 cm ³
section area, Ax =	11.81 cm ²	radius of gyration, rx =	7.8 cm
		weight, w =	9.27 kg/m

As the section modulus is more than the required section modulus, it passed.

4. Determine Bending and Shearing Stress

4.1 Actual Bending Stress fb= Mx/Sx + 2My/Sy	=	1,520.0 ksc	Unity Ratio =	0.974 ≤ 1.000	PASS
As the actual bending stress is less than the allowable bending stress, it passed.					
4.2 Actual Shear Stress fv= Vx/Av + Vy/Av	=	84.32 ksc			
As the actual shear stress is less than the allowable shear stress, it passed.					

5. Deflection Check

Allowable Deflection Δ allow = L/180	=	4.44 cm.
Actual Deflection D max = 5W _y L ⁴ /384EI _x	=	4.31 cm.

As the actual deflection is less than the allowable deflection, it passed.

*** Therefore, the purlin shall be able to withstand the additional load safely. ***

From the purlin calculation above, the purlin can installation solar system safely.


พิชญพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

PRELIMINARY CALCULATION REPORT



Purlin Design Calculation

Project Name : STEC2
Building Name : ALUMINUM WIRE BAR

Design by : Chanin Ong-inthasiri
No : 00.67539

1. Geometry Data

Simple Span Length	7.00 m.
Purlin Spacing ,S (@)	1.50 m.
Dead load - Metal Sheet + Purlin ,DL	11 Kg./m ²
Dead load - M&E System ,DL	5 Kg./m ²
Dead load - Solar PV System ,DL	15 Kg./m ²
Live load - Roof ,LL	50 Kg./m ²
Pressure of Wind Load ,Pn	80 Kg./m ²
Angle of Roof	3.0 Deg.

1.1 Criteria Properties

Allowable Bending Stress	$F_b = 0.65F_y =$	1560	ksc.
Allowable Shear Stress	$F_v = 0.4F_y =$	960	ksc.

2. Calculation Gravity Loads on Purlin

(Continuous Span, 3 Spans)

Load Combination case

2.1 Summary Load (DL+LL)xS	=	120.8	Kg./m	
2.2 Wind Load ,S.2Pn.sin ² /(1+sin ²), WL	=	12.5	Kg./m	
Wy = 120.77 cos3	=	120.6	Kg./m	Vy = 422.1 Kg.
Wx = 120.77 sin3	=	6.3	Kg./m	Vx = 22.1 Kg.
Mx = Wy.L ² /10	=	591.0	Kg.-m	
My = Wx.L ² /10	=	31.0	Kg.-m	
Wx.L ² /40	=	-	Kg.-m (For Design Sag Rod at Mid Span)	
Required Sx = Mx/Fb	=	37.9	cm ³	

1. DL+LL
2. DL+WL
3. DL+0.75LL+0.75WL

CASE 1: DL+LL	120.8	kg./m	Applied
CASE 2: DL+WL	58.3	kg./m	
CASE 3: DL+0.75LL+0.75WL	111.4	kg./m	

3. Define Steel Member

Use C 150x75x25x3.2

Steel Modulus of Elasticity, Es =	2,100,000	ksc.	Yield Strength, Fy =	2400	ksc.
width, bf =	7.5	cm	moment of inertia, Ix =	375.0	cm ⁴
depth, d =	15.0	cm	Iy =	83.6	cm ⁴
thick of web, tw =	0.32	cm	section modulus, Sx =	50.0	cm ³
thick of flange, tf =	0.32	cm	Sy =	17.3	cm ³
section area, Ax =	10.53	cm ²	radius of gyration, rx =	6.0	cm
			weight, w =	8.27	kg/m

As the section modulus is more than the required section modulus, it passed.

4. Determine Bending and Shearing Stress

4.1 Actual Bending Stress	$f_b = M_x/S_x + 2M_y/S_y$	=	1,539.8	ksc	Unity Ratio =	0.99 < 1.00	PASS
---------------------------	----------------------------	---	---------	-----	---------------	-------------	------

As the actual bending stress is less than the allowable bending stress, it passed.

4.2 Actual Shear Stress	$f_v = V_x/A_f + V_y/A_w$	=	101.93	ksc
-------------------------	---------------------------	---	--------	-----

As the actual shear stress is less than the allowable shear stress, it passed.

5. Deflection Check

Allowable Deflection	$\Delta_{allow} = L/180$	=	3.89	cm.
Actual Deflection	$D_{max} = W_y L^4 / 185 E I_x$	=	1.99	cm.

As the actual deflection is less than the allowable deflection, it passed.

*** Therefore, the purlin shall be able to withstand the additional load safely. ***


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

PRELIMINARY CALCULATION REPORT



Purlin Design Calculation

Project Name : STEC2
Building Name : ALUMINIUM WIRE-ROD

Design by : Chanin Ong-inthasiri
No : ๗๖.67539

1. Geometry Data

Simple Span Length	7.00	m.
Purlin Spacing ,S (@)	1.50	m.
Dead load - Metal Sheet + Purlin ,DL	11	Kg./m ²
Dead load - M&E System ,DL	5	Kg./m ²
Dead load - Solar PV System ,DL	15	Kg./m ²
Live load - Roof ,LL	50	Kg./m ²
Pressure of Wind Load ,Pn	80	Kg./m ²
Angle of Roof	3.0	Deg.

1.1 Criteria Properties

Allowable Bending Stress	$F_b = 0.65F_y =$	1560	ksc.
Allowable Shear Stress	$F_v = 0.4F_y =$	960	ksc.

2. Calculation Gravity Loads on Purlin

(Simple Span)

Load Combination case

2.1 Summary Load (DL+LL)xS	=	121.8	Kg./m	
2.2 Wind Load ,S.2Pn.sin ² /(1+sin ² f), WL	=	12.5	Kg./m	
Wy = 121.77 cos3	=	121.6	Kg./m	Vy = 425.6 Kg.
Wx = 121.77 sin3	=	6.4	Kg./m	Vx = 22.3 Kg.
Mx = Wy.L ² /8	=	744.8	Kg.-m	
My = Wx.L ² /8	=	39.0	Kg.-m	
Wx.L ² /32	=	-	Kg.-m (For Design Sag Rod at Mid Span)	
Required Sx = Mx/Fb	=	47.7	cm ³	

1. DL+LL
2. DL+WL
3. DL+0.75LL+0.75WL

CASE 1: DL+LL	121.8	kg./m	Applied
CASE 2: DL+WL	59.3	kg./m	
CASE 3: DL+0.75LL+0.75WL	112.4	kg./m	

3. Define Steel Member

Use C 200x75x20x3.2

Steel Modulus of Elasticity, Es =	2,100,000	ksc.	Yield Strength, Fy =	2400	ksc.
width, bf =	7.5	cm	moment of inertia, Ix =	716.0	cm ⁴
depth, d =	20.0	cm	Iy =	84.1	cm ⁴
thick of web, tw =	0.32	cm	section modulus, Sx =	71.6	cm ³
thick of flange, tf =	0.32	cm	Sy =	15.8	cm ³
section area, Ax =	11.81	cm ²	radius of gyration, rx =	7.8	cm
			weight, w =	9.27	kg/m

As the section modulus is more than the required section modulus, it passed.

4. Determine Bending and Shearing Stress

4.1 Actual Bending Stress	$f_b = M_x/S_x + 2M_y/S_y$	=	1,534.1	ksc	Unity Ratio	=	0.98 < 1.00	PASS
---------------------------	----------------------------	---	---------	-----	-------------	---	-------------	------

As the actual bending stress is less than the allowable bending stress, it passed.

4.2 Actual Shear Stress	$f_v = V_x/A_f + V_y/A_w$	=	78.86	ksc
-------------------------	---------------------------	---	-------	-----

As the actual shear stress is less than the allowable shear stress, it passed.

5. Deflection Check

Allowable Deflection	$\Delta_{allow} = L/180$	=	3.89	cm.
Actual Deflection	$D_{max} = 5W_yL^4/384EI_x$	=	2.53	cm.

As the actual deflection is less than the allowable deflection, it passed.

*** Therefore, the purlin shall be able to withstand the additional load safely. ***


พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย 12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

A blue ink signature, appearing to be "Praphan Leetkornkul", written in a stylized, cursive script.

พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

TEBLE OF CONTENTS

CONTENTS	PAGE
1. DESIGN CRITERIA	1
1.1 Design standards	1
1.2 Laws	1
1.3 Material standards	1
1.4 Design load and load combination	2
1.5 Serviceability	8
1.6 Solar panel load	9
2. STEEL STRUCTURE	10
2.1 Structural model and loading input data	10
2.2 Load cases details	15
2.3 Structural analysis results	18
3. DESIGN BASE PLATE	22
4. DESIGN PURLIN	36

พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

CALCULATION SUMMARY

No.	Description	Status
1	STEEL STRUCTURE	PASS
2	BASE PLATE	PASS
3	PURLIN	PASS


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1. DESIGN CRITERIA

Design will be in accordance with the relevant Engineer Institute of Thailand (EIT). It is intended Design codes listed incorporate the latest approved amendments.

1.1 Design standards

- Reinforced concrete structure
 - o ACI 318-05 : Building code requirements for structural concrete
 - o ACI 318M-05 : Building code requirements for structure concrete and commentary
 - o E.I.T. Standard 1008-38 : Standard for reinforced concrete building (Strength Method)
- Steel Structure
 - o AISC 360-05 : Specification for structural steel buildings
 - o E.I.T. Standard 1015-40 : Standard for hot-rolled steel structure building
 - o AISC LRFD : Load and resistance factor design specification for structural steel building
- E.I.T. Standard 1018-46 : Standard for wind load calculation for building design
- DPT Standard 1311-50 : Wind load calculation and building response standard
- DPT Standard 1571-62 : Installation and Inspection scaffolding work standard
- E.I.T. Published : Warehouse and Storage structure steel design guide

1.2 Laws

- Ministerial Regulations prescribing building structure design, B.E.2566
- Ministerial Regulations B.E.2550 : Capacity and Resistance of Building and Soil in Seismic Resistance, B.E.2550

1.3 Material standard

- TIS 231-2560 : Ready-mixed concrete
Compressive strength of concrete at 28 days by cylinder test shall be as following
 - o Lean concrete : 100 ksc
 - o Building and structure : 240 ksc
- TIS 20-2559 : Round reinforcing bars
 - o Round reinforcing bar : $f_y = 2,400$ ksc
- TIS 24-2559 : Deformed reinforcing bars
 - o Deformed reinforcing bar : $f_y = 4,000$ ksc
- TIS 1227-2558 : Hot rolled structural steel sections
 - o For H-shape, Angle and channel : TIS 1227-2558 SS400 ($f_y = 2,400$ ksc)
- TIS 107-2561 : Carbon steel tubes for general structure
 - o For Pipe : TIS 107-2561 STK400 ($f_y = 2,400$ ksc)
 - o For Square and Rectangle : TIS 107-2561 STKR400 ($f_y = 2,400$ ksc)


พระพนธ์ เลิศโกเมนกุล
สย 12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

- TIS 1479-2558 : Hot rolled flat steel for general structure
 - o For Hot rolled thick/thin steel plate : TIS 1499-2563 SS400
- TIS 1228-2561 : Cold-formed structural steel sections for general structure
 - o For Lip channel section : TIS 1228-2561 SCS400
- TIS 396-2549 : Precast prestressed concrete piles
 - o For I-shape : TIS 396-2549 (I-shaped section)
- ASTM A325 : Anchor bolt

1.4 Design load and load combination

Buildings are designed to withstand a combination of loads due to gravity and lateral loads. Gravity Loads are made up of Permanent dead loads, Superimposed dead loads (SDL) and Non Permanent Live loads. Dead loads (DL) and Superimposed dead loads result from the weight of the building elements, finishes (e.g. Claddings materials, Floor finished, Building services, Self-weight of structural element and etc.), Live loads (LL) are form the type of occupancy (i.e. Number of people, Shelving, Computers and etc.) and Wind and Earthquake loads are often collectively referred to as they tend to act horizontally.

1.4.1 Dead loads (DL)

Dead load includes the self-weight of the structural floor system and underlying structural support. Structural toppings over precast floor systems are also included. Non-structural screeds and permanent partitions, etc. are categorized as superimposed dead loads and defined below. Dead loads are calculated for the structure based upon the proposed construction materials.

Construction materials	
Type of material	Unit weight (kg/m ³)
Reinforced concrete	2,400
Reinforcement bar	7,850
Structural steel	7,850
Soil	1,800
Coarse aggregate	1,600
Roof	
Type of material	Weight (kg/m ²)
Metal sheet and purlin	10
Mechanical&Electrical system	5-10
Solar panel	12-15
Wall	
Type of material	Weight (kg/m ²)
Cement block wall with plaster	120-150
Brick wall with plaster	180-200
Lightweight block with plaster	90-100
Plywood, Gypsum, wood wall	30-50


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.4.2 Live loads (LL)

Live load includes all gravity loads not described as dead or superimposed dead load and that are generally considered to be transient or non-permanent (i.e. stored materials, movable partitions, equipment, furniture and people).

Ref. : Ministerial Regulations prescribing building structure design, B.E.2566

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่าง ของอาคาร			หน่วยน้ำหนักบรรทุกจร
ประเภทการใช้อาคาร	ส่วนต่างๆ ของอาคาร		(กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
๑. กลุ่มชุมนุม	ห้องสมุด หอสมุด	พื้นที่ชุมนุมชนห้องประชุม	
	หอประชุม โรงมหรสพ	-ที่นั่งยึดติดกับพื้น	๓๐๐
	ห้องบรรยาย ภัตตาคาร	-ที่นั่งไม่ยึดติดกับพื้น	๔๐๐
	สถานบริการ ศาสนสถาน	ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	๕๐๐
		เวทีและลานแสดง	๕๐๐
		ห้องสมุดและหอสมุด	
		-ห้องอ่านหนังสือ	๓๐๐
		-ห้องอ่านหนังสือที่มีชั้นวางหนังสือ	๔๐๐
		-ห้องเก็บหนังสือ	๖๐๐
	โรงกีฬา สนามกีฬา สนามนันทนาการ อฒจันทร์ พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์	ลานที่มีที่นั่งยึดติดพื้น	๓๐๐
		แถวที่นั่งอฒจันทร์ที่นั่ง กลางแจ้ง	๕๐๐
		โรงกีฬา สนามกีฬา พิพิธภัณฑ์	๕๐๐
		เวทีและลานแสดง	๕๐๐
		ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	๕๐๐
๒. กลุ่มสำนักงานธุรกิจ	สำนักงาน ธนาคาร	พื้นที่สำนักงาน	๒๕๐
		ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	๓๐๐
		ห้องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์	๕๐๐
		ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ	๕๐๐
	อาคารพาณิชย์ ตลาด ห้างสรรพสินค้า	พื้นที่ขายปลีก	๔๐๐
		พื้นที่ขายส่ง	๕๐๐
		ห้องโถง	๕๐๐


 พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
 สย 12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่าง ของอาคาร			หน่วยน้ำหนักบรรทุกจร (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร		ส่วนต่างๆ ของอาคาร	
		บันได ช่องทางเดิน	๔๐๐
		พื้นที่เก็บของ	๕๐๐
	ตึกแถว ห้องแถว	ส่วนที่ใช้เพื่อพาณิชย์	๓๐๐
		บันได ช่องทางเดิน	๓๐๐
		ส่วนที่พักอาศัย	๒๐๐
๓. กลุ่มการศึกษา	สถานศึกษา โรงเรียนกวศวิชา	ห้องเรียน	๒๕๐
		ห้องเรียนรวม ห้องบรรยาย	๓๐๐
		ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่	๒๕๐
		ห้องทดลอง ห้องครัว	๓๐๐
		ห้องซักกรีด	
		ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	๔๐๐
		ห้องคอมพิวเตอร์	๒๕๐
		ห้องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์	๕๐๐
		ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ	๕๐๐
๔. กลุ่มพยาบาล	สถานพยาบาล	ห้องพักคนไข้พิเศษ ของโรงพยาบาล	๒๐๐
		ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่	๒๕๐
		ห้องพักผู้ป่วยรวม	๓๐๐
		ห้องฉายรังสี ห้องผ่าตัด ห้องเครื่องมือ	๓๐๐
		ห้องทดลอง ห้องครัว ห้องซักกรีด	๓๐๐
		ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	๔๐๐
๕. กลุ่มโรงงาน อุตสาหกรรม	โรงงานอุตสาหกรรม โรงพิมพ์ คลังสินค้า โรงฝึกงาน โกดังเก็บของ	พื้นที่เก็บของ คลังสินค้า	๕๐๐
		พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม	๕๐๐


 พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
 สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY
POWER INNOVATED

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่าง ของอาคาร			หน่วยน้ำหนักบรรทุกจร (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร		ส่วนต่างๆ ของอาคาร	
บ. กลุ่มอยู่อาศัย	บ้านพักอาศัย	ห้องต่างๆ	๒๐๐
		ระเบียง บันได	๒๐๐
	โรงแรม อาคารชุด หอพัก อาคารอยู่อาศัยรวม	ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ ห้องแต่งตัว	๒๐๐
		ห้องทำงาน ห้องสำนักงาน	๒๕๐
		พื้นที่ให้บริการ เช่น ห้องอาหาร ภัตตาคาร ห้องครัว ห้องซักรีด ห้องสโมสร ห้องสันทนาการ ห้องรับประทานอาหาร ห้องจำหน่ายสินค้า	๔๐๐
		ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	๔๐๐
		พื้นที่เก็บของ	๕๐๐
	ฉ. กลุ่มอื่นๆ	ลานจอดรถและเก็บรถยนต์ -รถยนต์นั่งไม่เกินเจ็ดคนและ รถจักรยานยนต์ -รถยนต์โดยสารอื่นๆ -รถยนต์บรรทุกทุกประเภท	๓๐๐ ๘๐๐ ๘๐๐
		บันไดหนีไฟ	๔๐๐ ทั้งนี้ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า น้ำหนักบรรทุกจร ของบันไดในกลุ่มอาคาร ที่พิจารณา
		ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร	๕๐๐
		พื้นที่เดินร่ำ	๕๐๐
		หลังคา	๕๐
		กันสาดคอนกรีต	๑๐๐
		ดาดฟ้า	๒๐๐

พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย 12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.4.3 Wind loads (WL)

Ref. : Ministerial Regulations prescribing building structure design, B.E.2566

หน่วยแรงลมสำหรับสภาพภูมิประเทศแบบเมืองหรือชานเมือง

ส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลม กิโลนิวตันต่อตารางเมตร (กิโลกรัมแรงต่อตาราง เมตร)
ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน ๑๐ เมตร	๐.๖ (๖๐)
ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๐ เมตร	๐.๘ (๘๐)
ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ เมตร	๑.๒ (๑๒๐)

หน่วยแรงลมสำหรับสภาพภูมิประเทศแบบ โลงหรือชายฝั่งทะเล

ส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลม กิโลนิวตันต่อตารางเมตร (กิโลกรัมแรงต่อตาราง เมตร)
ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน ๑๐ เมตร	๑.๐ (๑๐๐)
ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๐ เมตร	๑.๒ (๑๒๐)
ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ เมตร	๑.๖ (๑๖๐)

Ref. : ASCE 7-16: Minimum design loads and associates criteria for buildings and other structure

ASCE : แรงลมแบบ static ที่กระทำตั้งฉากกับอาคาร

$$p = 0.00473 C_s V^2$$

p = แรงลมกระทำตั้งฉากกับอาคาร (kg/m²)

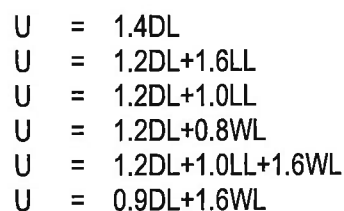
C_s = Shape coefficient

V = ความเร็วลม (km/hr)


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

GREENERGY
POWER INNOVATED

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE




พิระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
 สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.5 Serviceability

1.5.1 Beam deflection

- Vertical deflection limits

Ref. : Design guild 3, 2nd edition, Serviceability design considerations for steel buildings

Construction	Live	Snow or Wind	Dead + Live
Roof members :			
Supporting plaster ceiling	l/360	l/360	l/240
Supporting nonplaster ceiling	l/240	l/240	l/180
Not supporting ceiling	l/180	l/180	l/120
Roof members supporting metal Roofing :	l/150	-	l/60
Floor members	l/360	-	l/240
Exterior walls and interior partitions :			
With brittle finishes	-	l/240	-
With flexible finishes	-	l/120	-
Secondary wall members	-		
Supporting metal siding	-	l/90	-

Where, l = Length of steel structure span

Ref. : ACI 318-05 Building code requirements for structural concrete and commentary
Maximum permissible computed deflection

Type of member	Deflection to be considered	Deflection limitation
Flat roofs supporting or attached to nonstructural elements likely to be damaged by large deflections	Immediate deflection due to live load	l/180
Floors not supporting or attached to nonstructural element likely to be damaged by large deflection	Immediate deflection due to live load	l/360
Roof or floor construction or attached to nonstructural element likely to be damaged by large deflections	That part of the total deflection occurring after attachment of nonstructural element (sum of the long-term deflection due to all sustained loads and the immediate deflection due to any additional live load)	l/480
Roof or floor construction supporting or attached to nonstructural elements not likely to be damaged by large deflections		l/240

Where l = Length of steel structure span


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

- Lateral deflection limits
DPT Standard 1311-50 recommend the total lateral deflection from lateral force
At the top of building or structure is $H/500$

Where, H = Height of building or structure

1.6 Solar panel load

Ref. : Minimum design loads and associated criteria for buildings and other structure
ASCE/SEI 7-16

4.17 SOLAR PANEL LOADS

4.17.1 Roof loads at solar panels. Roof structure that support solar panel system shall be design to resist each of the following conditions :

- (1) The uniform and concentrated roof live load specified in Table 4.3-1 with the solar panel system dead load.

EXCEPTION : The roof live load need not be applied to the area covered by solar panels where the clear space between the panels and the roof surface is 24 in. (610 mm) or less.

- (2) The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 without the solar panel system present.

4.17.2 Load combination. Roof systems that provide support for solar panel systems shall be design for the load combinations specified in chapter 2.

4.17.3 Open-Grid Roof structures supporting solar panels. Structures with open-grid framing and no roof deck or sheathing supporting solar panel systems shall be designed to support the uniform and concentrated roof live load shall be permitted to be reduced to 12 psf (0.57 kN/m²).


พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY
POWER INNOVATED

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

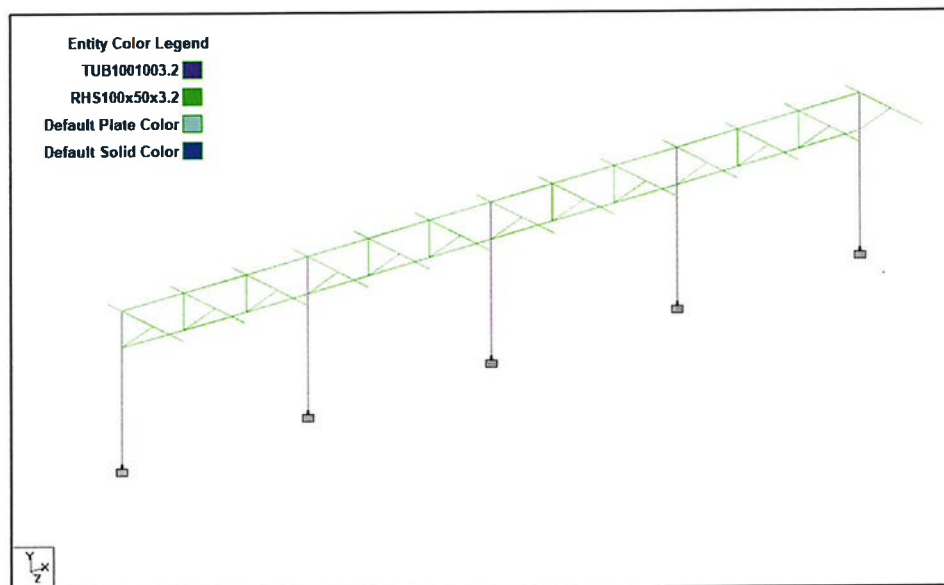
PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

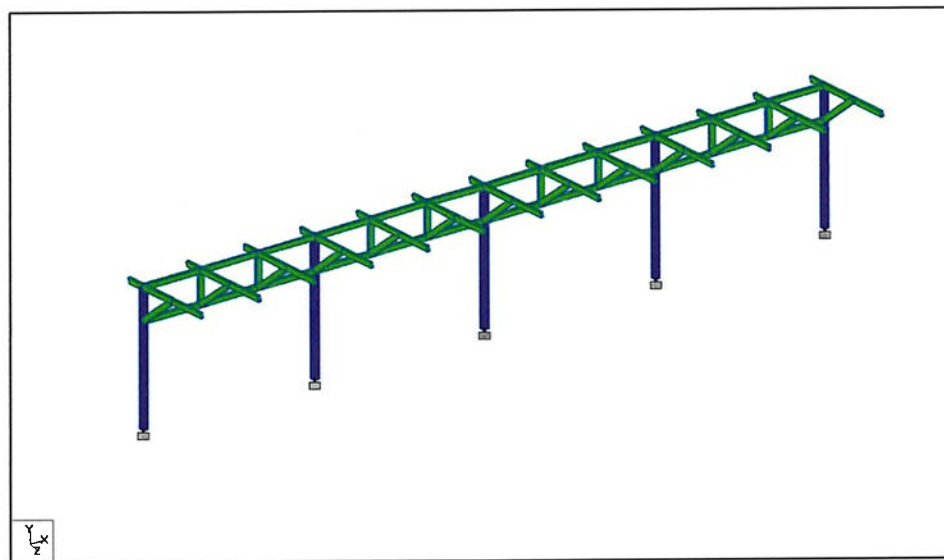
DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

2. STEEL STRUCTURE

2.1 Structural model and loading input data



Structure geometry



3D Structure


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

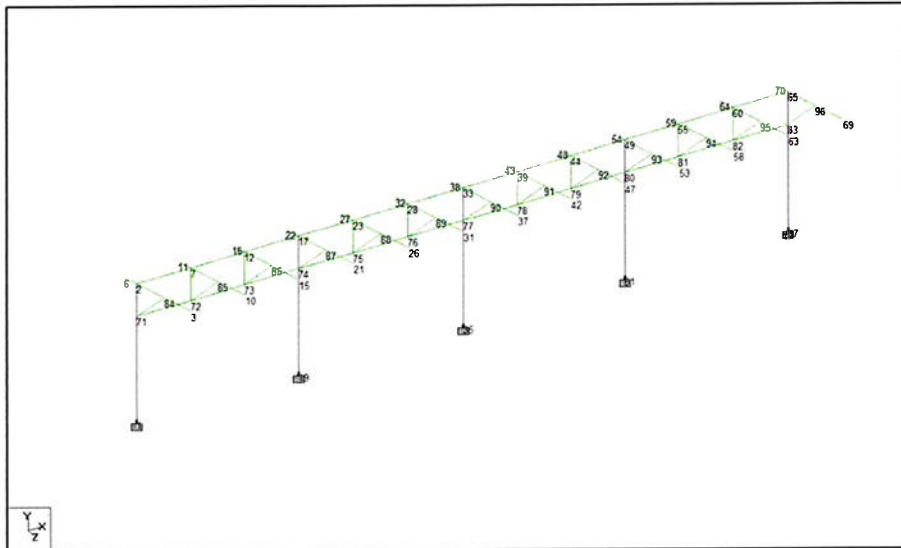
GREENERGY
POWER INNOVATED

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

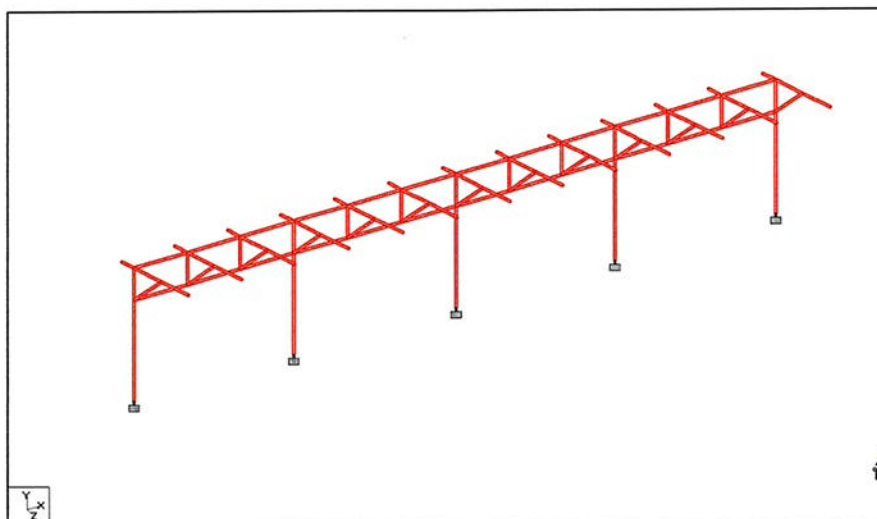


Node number

Loading input data

No	Load	Span (m)	Applied Load (kg/m)
1	Self Weight	-	-
2	Purlin + Metal Sheet	1	8.25
3	Solar Cell	1	13
4	Live Load	1	30
5	Wind Load (X)	-	6
6	Wind Load (UP)	1	15

- DL-Self weight




พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

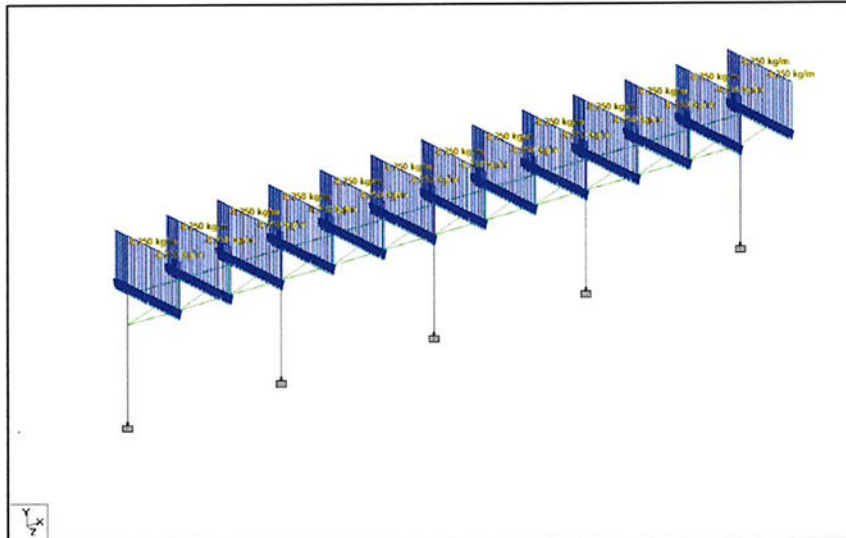
GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

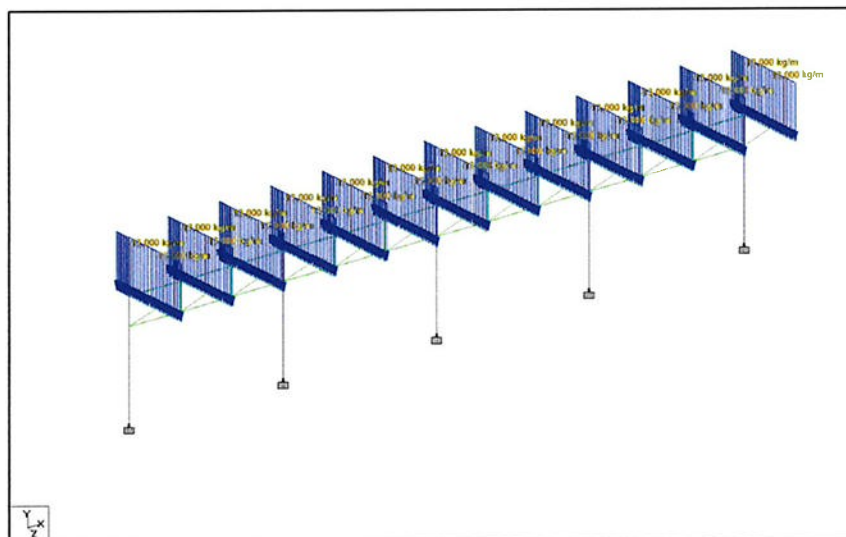
DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

- DL - Purlin + Metal Sheet = 8.25 kg/m



- DL - Solar Cell = 13 kg/m




พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY
POWER INNOVATED

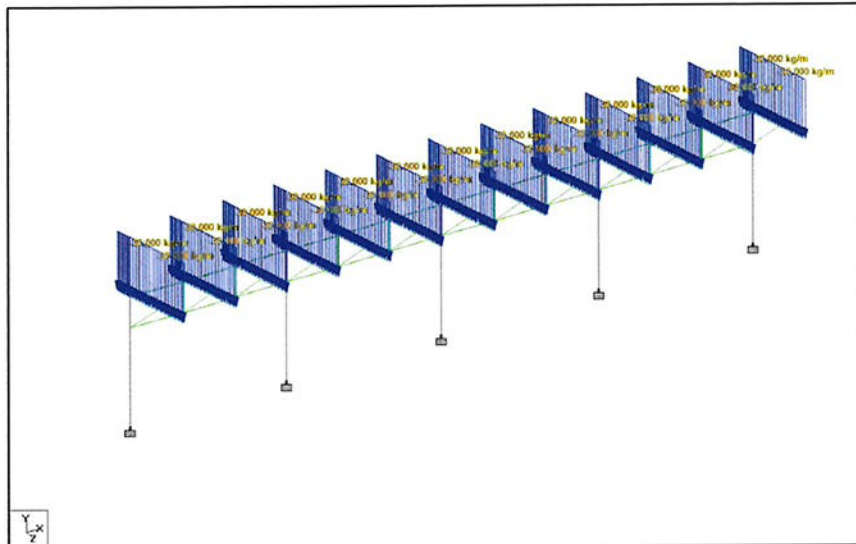
GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

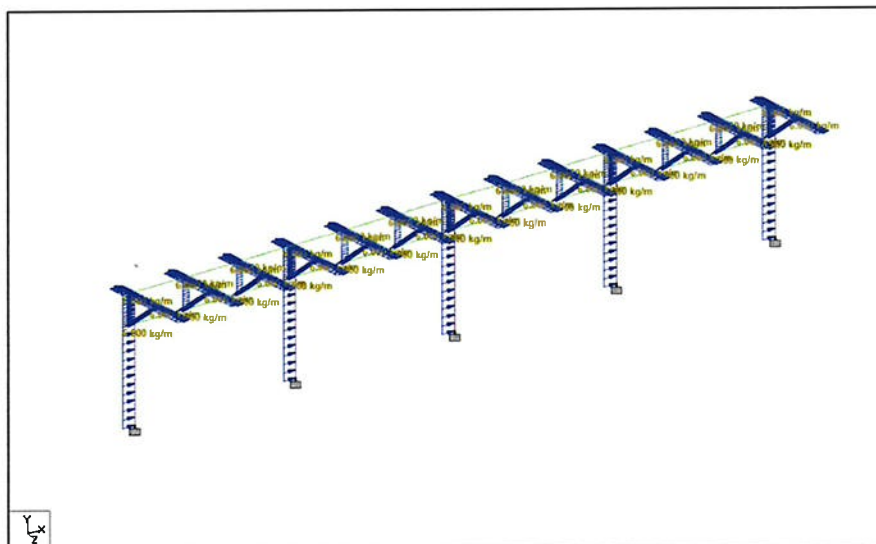
DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

- LL - Live Load = 30 kg/m



- WL - Wind Load (X)




พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY
POWER INNOVATED

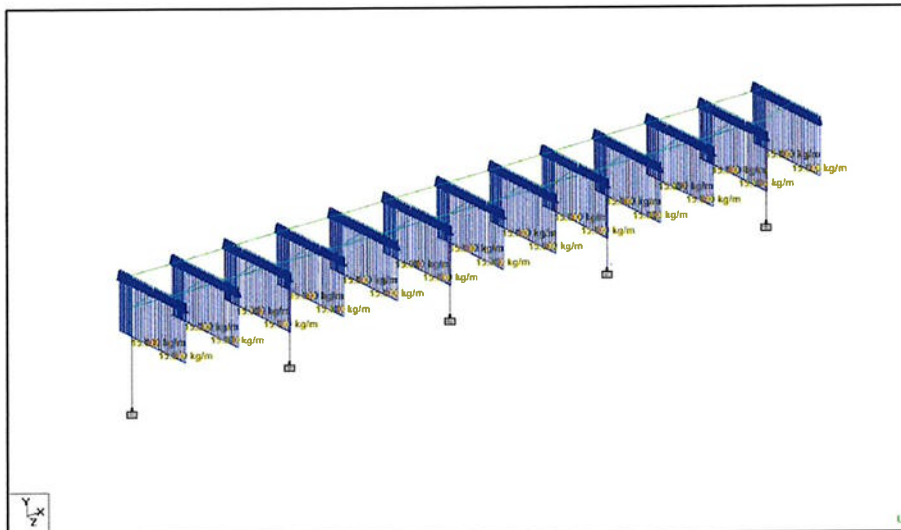
GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

- WL - Wind Load (Up) = 15 kg/m




พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO.

-

DOCUMENT NAME

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

2.2 Load cases details (AISC-LRFD)

- Primary load cases

Basic Load Cases

Primary Load Cases

Number	Name	Type
1	DL - SELFWEIGHT	Dead
2	DL - PURLIN+METAL SHEET	Dead
3	DL - SOLAR CELL	Dead
4	LL - LIVE LOAD	Live
5	WL - WIND LOAD (X)	Wind
6	WL - WIND LOAD (UP)	Wind

พิระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO.

-

DOCUMENT NAME

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

- Combination load cases

Combination Load Cases

Comb.	Combination L/C Name	Primary	Primary L/C Name	Factor
7	COMB - 1.4 DEAD + 1.4 DEAD + 1.4 DEAD	1	DL - SELFWEIGHT	1.400
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	1.400
		3	DL - SOLAR CELL	1.400
8	COMB - 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1.6 LIVE	1	DL - SELFWEIGHT	1.200
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	1.200
		3	DL - SOLAR CELL	1.200
		4	LL - LIVE LOAD	1.600
9	COMB - 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1 LIVE	1	DL - SELFWEIGHT	1.200
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	1.200
		3	DL - SOLAR CELL	1.200
		4	LL - LIVE LOAD	1.000
10	COMB - 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 0.8 WIND (1)	1	DL - SELFWEIGHT	1.200
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	1.200
		3	DL - SOLAR CELL	1.200
		5	WL - WIND LOAD (X)	0.800
11	COMB - 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 0.8 WIND (2)	1	DL - SELFWEIGHT	1.200
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	1.200
		3	DL - SOLAR CELL	1.200
		6	WL - WIND LOAD (UP)	0.800
12	COMB - 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1 LIVE + 1.6 WIND (1)	1	DL - SELFWEIGHT	1.200
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	1.200
		3	DL - SOLAR CELL	1.200
		4	LL - LIVE LOAD	1.000
		5	WL - WIND LOAD (X)	1.600


 พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
 สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

Combination Load Cases Cont...

Comb.	Combination L/C Name	Primary	Primary L/C Name	Factor
13	COMB - 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1 LIVE + 1.6 WIND (2)	1	DL - SELFWEIGHT	1.200
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	1.200
		3	DL - SOLAR CELL	1.200
		4	LL - LIVE LOAD	1.000
		6	WL - WIND LOAD (UP)	1.600
14	COMB - 0.9 DEAD + 0.9 DEAD + 0.9 DEAD + 1.6 WIND (1)	1	DL - SELFWEIGHT	0.900
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	0.900
		3	DL - SOLAR CELL	0.900
		5	WL - WIND LOAD (X)	1.600
15	COMB - 0.9 DEAD + 0.9 DEAD + 0.9 DEAD + 1.6 WIND (2)	1	DL - SELFWEIGHT	0.900
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	0.900
		3	DL - SOLAR CELL	0.900
		6	WL - WIND LOAD (UP)	1.600
16	COMB - 0.9 DEAD + 0.9 DEAD + 0.9 DEAD	1	DL - SELFWEIGHT	0.900
		2	DL - PURLIN+METAL SHEET	0.900
		3	DL - SOLAR CELL	0.900


 พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
 สย 12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY
POWER INNOVATED

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

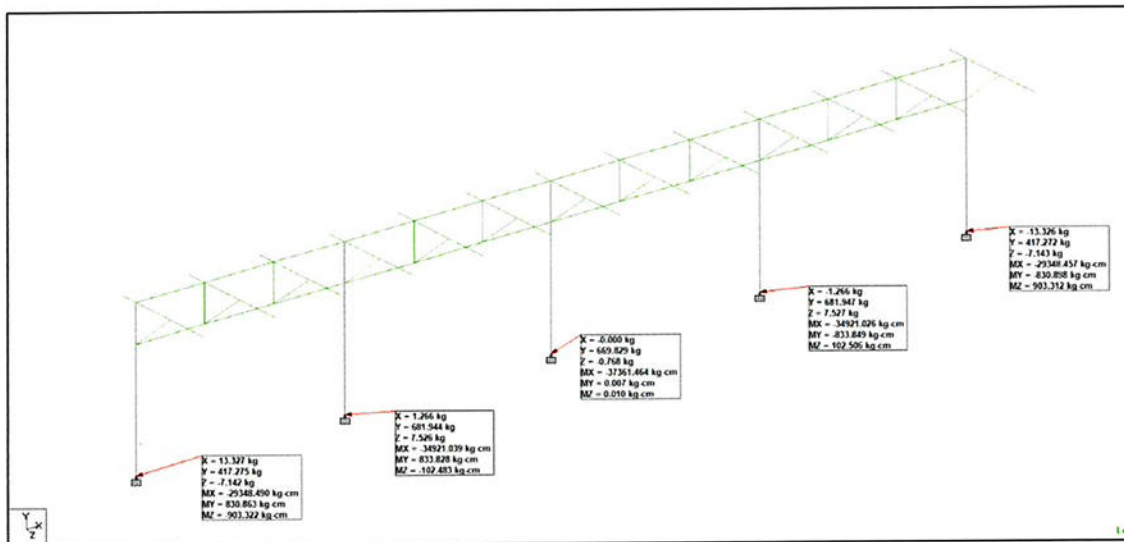
2.3 Structural analysis results

- Reaction summary

	Node	L/C	Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
			FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg·cm)	MY (kg·cm)	MZ (kg·cm)
Max FX	1	8:COMB - 1.2 I	13.327	417.275	-7.142	-29.3E+3	830.863	-903.322
Min FX	67	12:COMB - 1.2	-119.700	405.297	13.384	-19.4E+3	-1.44E+3	11.4E+3
Max FY	51	8:COMB - 1.2 I	-1.266	681.947	7.527	-34.9E+3	-833.849	102.506
Min FY	51	6:WL - WIND L	0.196	-102.596	-1.331	6.18E+3	147.507	-15.933
Max FZ	67	14:COMB - 0.9	-113.927	225.681	16.686	-5.79E+3	-1.06E+3	11.1E+3
Min FZ	1	12:COMB - 1.2	-97.927	278.655	-24.638	-26.9E+3	-132.006	9.97E+3
Max MX	35	6:WL - WIND L	0.000	-100.743	0.136	6.61E+3	-0.001	-0.002
Min MX	35	8:COMB - 1.2 I	-0.000	669.829	-0.768	-37.4E+3	0.007	0.010
Max MY	19	8:COMB - 1.2 I	1.266	681.944	7.526	-34.9E+3	833.828	-102.483
Min MY	67	12:COMB - 1.2	-119.700	405.297	13.384	-19.4E+3	-1.44E+3	11.4E+3
Max MZ	67	12:COMB - 1.2	-119.700	405.297	13.384	-19.4E+3	-1.44E+3	11.4E+3
Min MZ	1	8:COMB - 1.2 I	13.327	417.275	-7.142	-29.3E+3	830.863	-903.322

- Reaction (Max Fy)

Load case 8:COMB - 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1.2 DEAD + 1.6 LIVE



พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

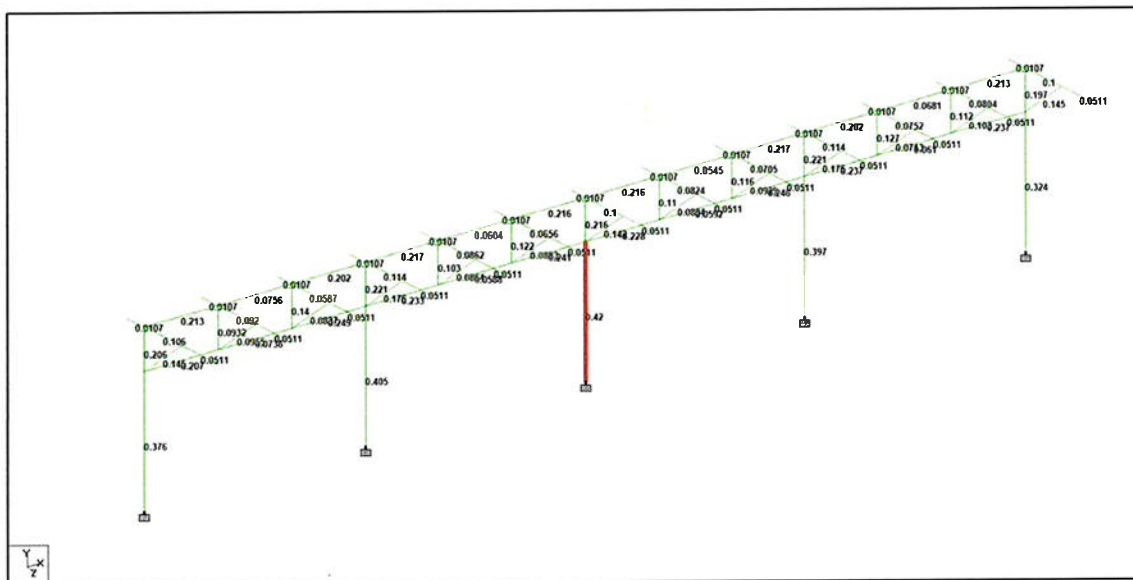
PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

- Utilization

Ratio		
	From	To
0	Not Designed	
1	0	1
2	1	1.5
3	> 1.5	



- Max Utilization = $0.420 < 1.00$ PASS
Member : Beam 135, 100x100X3.2 mm (Highlighted)

พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย 12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY
POWER INNOVATED

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

Utilization Ratio

Beam	Analysis Property	Design Property	Actual Ratio	Allowable Ratio	Ratio (Act./Allow.)	Clause	L/C	Ax (m ²)	Iz (m ⁴)	Iy (m ⁴)	Ix (m ⁴)
6	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
12	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
14	RHS100x!	RHS100x!	0.213	1.000	0.213	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
20	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
22	RHS100x!	RHS100x!	0.076	1.000	0.076	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
24	RHS100x!	RHS100x!	0.202	1.000	0.202	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
31	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
37	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
39	RHS100x!	RHS100x!	0.217	1.000	0.217	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
45	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
47	RHS100x!	RHS100x!	0.060	1.000	0.060	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
49	RHS100x!	RHS100x!	0.216	1.000	0.216	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
56	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
62	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
64	RHS100x!	RHS100x!	0.216	1.000	0.216	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
70	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
72	RHS100x!	RHS100x!	0.054	1.000	0.054	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
74	RHS100x!	RHS100x!	0.217	1.000	0.217	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
81	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
87	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
89	RHS100x!	RHS100x!	0.202	1.000	0.202	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
95	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
97	RHS100x!	RHS100x!	0.068	1.000	0.068	HSS T+SH+F	8	0.001	0.000	0.000	0.000
99	RHS100x!	RHS100x!	0.213	1.000	0.213	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
106	RHS100x!	RHS100x!	0.011	1.000	0.011	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
107	TUB1001!	TUB1001!	0.206	1.000	0.206	LRFD-H1-1B-	12	0.001	0.000	0.000	0.000
108	RHS100x!	RHS100x!	0.093	1.000	0.093	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
109	RHS100x!	RHS100x!	0.140	1.000	0.140	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
110	TUB1001!	TUB1001!	0.221	1.000	0.221	LRFD-H1-1B-	8	0.001	0.000	0.000	0.000
111	RHS100x!	RHS100x!	0.103	1.000	0.103	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
112	RHS100x!	RHS100x!	0.122	1.000	0.122	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
113	TUB1001!	TUB1001!	0.216	1.000	0.216	LRFD-H1-1B-	8	0.001	0.000	0.000	0.000
114	RHS100x!	RHS100x!	0.110	1.000	0.110	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
115	RHS100x!	RHS100x!	0.116	1.000	0.116	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
116	TUB1001!	TUB1001!	0.221	1.000	0.221	LRFD-H1-1B-	8	0.001	0.000	0.000	0.000
117	RHS100x!	RHS100x!	0.127	1.000	0.127	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
118	RHS100x!	RHS100x!	0.112	1.000	0.112	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
119	TUB1001!	TUB1001!	0.197	1.000	0.197	LRFD-H1-1B-	8	0.001	0.000	0.000	0.000
120	TUB1001!	TUB1001!	0.376	1.000	0.376	LRFD-H1-1B-	12	0.001	0.000	0.000	0.000
121	RHS100x!	RHS100x!	0.207	1.000	0.207	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
122	RHS100x!	RHS100x!	0.074	1.000	0.074	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
123	RHS100x!	RHS100x!	0.249	1.000	0.249	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
124	RHS100x!	RHS100x!	0.233	1.000	0.233	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
125	RHS100x!	RHS100x!	0.059	1.000	0.059	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
126	RHS100x!	RHS100x!	0.241	1.000	0.241	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
127	RHS100x!	RHS100x!	0.228	1.000	0.228	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
128	RHS100x!	RHS100x!	0.059	1.000	0.059	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
129	RHS100x!	RHS100x!	0.246	1.000	0.246	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
130	RHS100x!	RHS100x!	0.237	1.000	0.237	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000


พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

Utilization Ratio Cont...

Beam	Analysis Property	Design Property	Actual Ratio	Allowable Ratio	Ratio (Act./Allow.)	Clause	L/C	Ax (m ²)	Iz (m ⁴)	Iy (m ⁴)	Ix (m ⁴)
131	RHS100x!	RHS100x!	0.061	1.000	0.061	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
132	RHS100x!	RHS100x!	0.237	1.000	0.237	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
133	TUB100!	TUB100!	0.324	1.000	0.324	LRFD-H1-1B-	12	0.001	0.000	0.000	0.000
134	TUB100!	TUB100!	0.397	1.000	0.397	LRFD-H1-1B-	12	0.001	0.000	0.000	0.000
135	TUB100!	TUB100!	0.420	1.000	0.420	LRFD-H1-1B-	12	0.001	0.000	0.000	0.000
136	TUB100!	TUB100!	0.405	1.000	0.405	LRFD-H1-1B-	12	0.001	0.000	0.000	0.000
137	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
138	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
139	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
140	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
141	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
142	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
143	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
144	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
145	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
146	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
147	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
148	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
149	RHS100x!	RHS100x!	0.051	1.000	0.051	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
150	RHS100x!	RHS100x!	0.106	1.000	0.106	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
151	RHS100x!	RHS100x!	0.092	1.000	0.092	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
152	RHS100x!	RHS100x!	0.059	1.000	0.059	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
153	RHS100x!	RHS100x!	0.114	1.000	0.114	HSS T+SH+F	8	0.001	0.000	0.000	0.000
154	RHS100x!	RHS100x!	0.086	1.000	0.086	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
155	RHS100x!	RHS100x!	0.066	1.000	0.066	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
156	RHS100x!	RHS100x!	0.100	1.000	0.100	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
157	RHS100x!	RHS100x!	0.082	1.000	0.082	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
158	RHS100x!	RHS100x!	0.071	1.000	0.071	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
159	RHS100x!	RHS100x!	0.114	1.000	0.114	HSS T+SH+F	8	0.001	0.000	0.000	0.000
160	RHS100x!	RHS100x!	0.075	1.000	0.075	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
161	RHS100x!	RHS100x!	0.080	1.000	0.080	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
162	RHS100x!	RHS100x!	0.100	1.000	0.100	HSS T+SH+F	8	0.001	0.000	0.000	0.000
163	RHS100x!	RHS100x!	0.145	1.000	0.145	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
164	RHS100x!	RHS100x!	0.096	1.000	0.096	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
165	RHS100x!	RHS100x!	0.084	1.000	0.084	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
166	RHS100x!	RHS100x!	0.176	1.000	0.176	HSS T+SH+F	8	0.001	0.000	0.000	0.000
167	RHS100x!	RHS100x!	0.086	1.000	0.086	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
168	RHS100x!	RHS100x!	0.088	1.000	0.088	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
169	RHS100x!	RHS100x!	0.142	1.000	0.142	HSS T+SH+F	12	0.001	0.000	0.000	0.000
170	RHS100x!	RHS100x!	0.080	1.000	0.080	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
171	RHS100x!	RHS100x!	0.093	1.000	0.093	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
172	RHS100x!	RHS100x!	0.176	1.000	0.176	HSS T+SH+F	8	0.001	0.000	0.000	0.000
173	RHS100x!	RHS100x!	0.071	1.000	0.071	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000
174	RHS100x!	RHS100x!	0.103	1.000	0.103	HSS FLEX+A	12	0.001	0.000	0.000	0.000
175	RHS100x!	RHS100x!	0.145	1.000	0.145	HSS FLEX+A	8	0.001	0.000	0.000	0.000

พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY
POWER INNOVATED

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

3. DESIGN BASE PLATE

1 Anchor Design

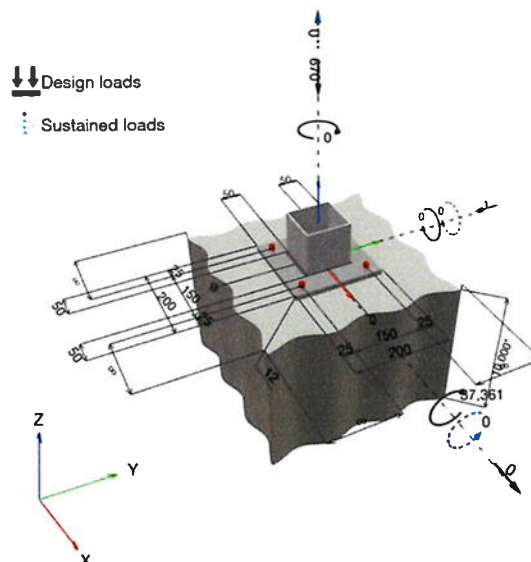
1.1 Input data

Anchor type and diameter:	HIT-RE 500 V3 + HAS 8.8 M12
Item number:	2390233 HAS 8.8 M12x160 (element) / 2123406 HIT-RE 500 V3 (adhesive)
Specification text:	Hilti HAS-U 8.8 threaded rod with HIT-RE 500 V3 injection mortar with 120 mm embedment hef, M12, Steel galvanized, SAFEset - automatic cleaning drilled hole per ESR-3814,
Effective embedment depth:	$h_{ef,ect} = 120.0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{mm}$)
Material:	8.8
Evaluation Service Report:	ESR-3814
Issued I Valid:	1/3/2023 1/1/2025
Proof:	Design Method EIT standard 011008-21 based / Chem
Stand-off installation:	$e_b = 0.0 \text{ mm}$ (no stand-off); $t = 12.0 \text{ mm}$
Anchor plate ^{CBFEM} :	$l_x \times l_y \times t = 200.0 \text{ mm} \times 200.0 \text{ mm} \times 12.0 \text{ mm}$;
Profile:	Square Tube, 100x100x3.2; (L x W x T) = 100.0 mm x 100.0 mm x 3.2 mm
Base material:	cracked concrete, C20/25, $f'_c = 20.00 \text{ N/mm}^2$; $h = 10,000.0 \text{ mm}$, Temp. short/long: 30/30 °C
Installation:	automatic cleaned drilled hole, Installation condition: Dry
Reinforcement:	tension: condition B, shear: condition B; no supplemental splitting reinforcement present edge reinforcement: none or < No. 4 bar



^{CBFEM} - The anchor calculation is based on a component-based Finite Element Method (CBFEM)

Geometry [mm] & Loading [kgf, kgfcm]




พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.1.1 Load combination and design results

Case	Description	Forces [kgf] / Moments [kgfcm]	Seismic	Max. Util. Anchor [%]
1	Max Fx	$N = -417; V_x = 13; V_y = -7;$ $M_x = -29,348; M_y = -903; M_z = -831;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	48
2	Min Fx	$N = -405; V_x = -120; V_y = 13;$ $M_x = -19,358; M_y = 11,449; M_z = 1,441;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	36
3	Max Fy	$N = -682; V_x = -1; V_y = 8;$ $M_x = -34,921; M_y = 103; M_z = 834;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	54
4	Min Fy	$N = 103; V_x = 0; V_y = -1;$ $M_x = 6,178; M_y = -16; M_z = -148;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	15
5	Max Fz	$N = -226; V_x = -114; V_y = 17;$ $M_x = -5,790; M_y = 11,057; M_z = 1,057;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	22
6	Min Fz	$N = -279; V_x = -98; V_y = -25;$ $M_x = -26,878; M_y = 9,974; M_z = 132;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	49
7	Max Mx	$N = 101; V_x = 0; V_y = 0;$ $M_x = 6,610; M_y = -0; M_z = 0;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	16
8	Min Mx	$N = -670; V_x = 0; V_y = -1;$ $M_x = -37,361; M_y = 0; M_z = -0;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	58
9	Max My	$N = -682; V_x = 1; V_y = 8;$ $M_x = -34,921; M_y = -102; M_z = -834;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	54
10	Min My	$N = -405; V_x = -120; V_y = 13;$ $M_x = -19,358; M_y = 11,449; M_z = 1,441;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	36
11	Max Mz	$N = -405; V_x = -120; V_y = 13;$ $M_x = -19,358; M_y = 11,449; M_z = 1,441;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	36
12	Min Mz	$N = -417; V_x = 13; V_y = -7;$ $M_x = -29,348; M_y = -903; M_z = -831;$ $N_{sus} = 0; M_{x,sus} = 0; M_{y,sus} = 0;$	no	48

พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.2 Load case/Resulting anchor forces

Controlling load case: 8 Min Mx

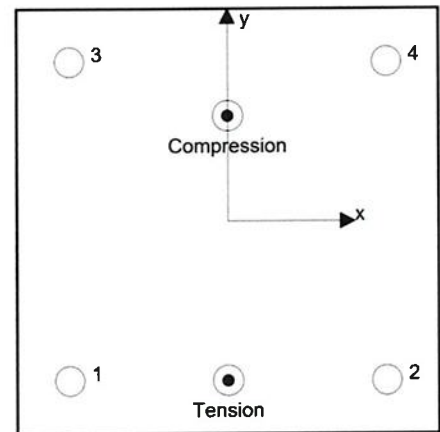
Anchor reactions [kgf]

Tension force: (+Tension, -Compression)

Anchor	Tension force	Shear force	Shear force x	Shear force y
1	1,275	11	11	1
2	1,274	11	-11	1
3	-0	3	-3	-1
4	-0	3	3	-1

Resulting tension force in (x/y)=(-0.0/-75.0): 2,548 [kgf]

Resulting compression force in (x/y)=(-0.1/49.6): 3,262 [kgf]



Anchor forces are calculated based on a component-based Finite Element Method (CBFEM)

1.3 Tension load

	Load N_{ua} [kgf]	Capacity ϕN_n [kgf]	Utilization $\beta_n = N_{ua}/\phi N_n$	Status
Steel Strength*	1,275	4,818	27	OK
Bond Strength**	2,549	4,434	58	OK
Sustained Tension Load Bond Strength*	N/A	N/A	N/A	N/A
Concrete Breakout Failure**	2,549	4,531	57	OK

* highest loaded anchor **anchor group (anchors in tension)

1.3.1 Steel Strength

N_{sa} = ESR value refer to ICC-ES ESR-3814
 $\phi N_{sa} \geq N_{ua}$ EIT standard 011008-21 Section 21.2.1

Variables

$A_{se,N}$ [mm ²]	f_{uta} [kgf/cm ²]
84	8,158

Calculations

N_{sa} [kgf]
6,883

Results

N_{sa} [kgf]	ϕ_{steel}	ϕN_{sa} [kgf]	N_{ua} [kgf]
6,883	0.700	4,818	1,275


 พิระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
 สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY
POWER INNOVATED

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.3.2 Bond Strength

$N_{ag} = \left(\frac{A_{Na}}{A_{Na0}} \right) \psi_{ec1,Na} \psi_{ec2,Na} \psi_{ed,Na} \psi_{cp,Na} N_{ba}$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-19
$\phi N_{ag} \geq N_{ua}$	EIT standard 011008-21 Section 21.2.1
A_{Na} see EIT standard 011008-21 Section 21.5.5.1	
$A_{Na0} = (2 c_{Na})^2$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-20
$c_{Na} = 10 d_a \sqrt{\frac{\tau_{uncr}}{1100}}$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-21
$\psi_{ec,Na} = \left(\frac{1}{1 + \frac{e_N}{c_{Na}}} \right) \leq 1.0$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-23
$\psi_{ed,Na} = 0.7 + 0.3 \left(\frac{c_{a,min}}{c_{Na}} \right) \leq 1.0$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-25
$\psi_{cp,Na} = \text{MAX} \left(\frac{c_{a,min}}{c_{ac}}, \frac{c_{Na}}{c_{ac}} \right) \leq 1.0$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-27
$N_{ba} = \lambda_a \cdot \tau_{kc} \cdot \pi \cdot d_a \cdot h_{ef}$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-22

Variables

$\tau_{k,c,uncr} [\text{kgf/cm}^2]$	$d_a [\text{mm}]$	$h_{ef} [\text{mm}]$	$c_{a,min} [\text{mm}]$	$\alpha_{overhead}$	$\tau_{kc} [\text{kgf/cm}^2]$
169	12.0	120.0	∞	1.000	92
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$c_{ac} [\text{mm}]$	λ_a		
0.0	0.0	204.4	1.000		

Calculations

$c_{Na} [\text{mm}]$	$A_{Na} [\text{mm}^2]$	$A_{Na0} [\text{mm}^2]$	$\psi_{ed,Na}$
176.8	178,010	124,981	1.000
$\psi_{ec1,Na}$	$\psi_{ec2,Na}$	$\psi_{cp,Na}$	$N_{ba} [\text{kgf}]$
1.000	1.000	1.000	4,151

Results

$N_{ag} [\text{kgf}]$	ϕ_{bond}	$\phi N_{ag} [\text{kgf}]$	$N_{ua} [\text{kgf}]$
5,912	0.750	4,434	2,549



พิระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.3.3 Concrete Breakout Failure

$$N_{cbg} = \left(\frac{A_{Nc}}{A_{Nc0}} \right) \psi_{ec,N} \psi_{ed,N} \psi_{c,N} \psi_{cp,N} N_b$$

EIT standard 011008-21 Eq. 21-19

$$\phi N_{cbg} \geq N_{ua}$$

EIT standard 011008-21 Section 21.2.1

A_{Nc} see EIT standard 011008-21 based Section 21.5.2.1

$$A_{Nc0} = 9 h_{ef}^2$$

EIT standard 011008-21 Eq. 21-5

$$\psi_{ec,N} = \left(\frac{1}{1 + \frac{2 e_N}{3 h_{ef}}} \right) \leq 1.0$$

EIT standard 011008-21 Eq. 21.8

$$\psi_{ed,N} = 0.7 + 0.3 \left(\frac{c_{a,min}}{1.5 h_{ef}} \right) \leq 1.0$$

EIT standard 011008-21 Eq. 21-10

$$\psi_{cp,N} = \text{MAX} \left(\frac{c_{a,min}}{c_{ac}}, \frac{1.5 h_{ef}}{c_{ac}} \right) \leq 1.0$$

EIT standard 011008-21 Eq. 21-12

$$N_b = k_c \lambda_a \sqrt{f_c} h_{ef}^{1.5}$$

EIT standard 011008-21 Eq. 21-6

Variables

h_{ef} [mm]	$e_{c1,N}$ [mm]	$e_{c2,N}$ [mm]	$c_{a,min}$ [mm]	$\psi_{c,N}$
120.0	0.0	0.0	∞	1.000
c_{ac} [mm]	k_c	λ_a	f_c [N/mm ²]	
204.4	7	1.000	20.00	

Calculations

A_{Nc} [mm ²]	A_{Nc0} [mm ²]	$\psi_{ec1,N}$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{ed,N}$	$\psi_{cp,N}$	N_b [kgf]
183,600	129,600	1.000	1.000	1.000	1.000	4,265

Results

N_{cbg} [kgf]	$\phi_{concrete}$	ϕN_{cbg} [kgf]	N_{ua} [kgf]
6,041	0.750	4,531	2,549


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย 12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.4 Shear load

	Load V_{ua} [kgf]	Capacity ϕV_n [kgf]	Utilization $\beta_v = V_{ua}/\phi V_n$	Status
Steel Strength*	11	2,684	1	OK
Steel failure (with lever arm)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Pryout Strength (Bond Strength controls)**	1	12,622	1	OK
Concrete edge failure in direction **	N/A	N/A	N/A	N/A

* highest loaded anchor **anchor group (relevant anchors)

1.4.1 Steel Strength

V_{sa} = ESR value refer to ICC-ES ESR-3814
 $\phi V_{steel} \geq V_{ua}$ EIT standard 011008-21 Section 21.2.1

Variables

$A_{sa,v}$ [mm ²]	f_{uta} [kgf/cm ²]
84	8,158

Calculations

V_{sa} [kgf]
4,130

Results

V_{sa} [kgf]	ϕ_{steel}	ϕV_{sa} [kgf]	V_{ua} [kgf]
4,130	0.650	2,684	11

พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
 สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.4.2 Pryout Strength (Bond Strength controls)

$V_{cp} = k_{cp} \left[\left(\frac{A_{Na}}{A_{Na0}} \right) \psi_{ec1,Na} \psi_{ec2,Na} \psi_{ed,Na} \psi_{cp,Na} N_{ba} \right]$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-41
$\phi V_{cp} \geq V_{ua}$	EIT standard 011008-21 Section 21.2.1
A_{Na} see EIT standard 011008-21 Section 21.5.5.1	
$A_{Na0} = (2 c_{Na})^2$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-20
$c_{Na} = 10 d_a \sqrt{\frac{\tau_{uncr}}{1100}}$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-21
$\psi_{ec,Na} = \left(\frac{1}{1 + \frac{e_N}{c_{Na}}} \right) \leq 1.0$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-23
$\psi_{ed,Na} = 0.7 + 0.3 \left(\frac{c_{a,min}}{c_{Na}} \right) \leq 1.0$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-25
$\psi_{cp,Na} = \text{MAX} \left(\frac{c_{a,min}}{c_{ac}}, \frac{c_{Na}}{c_{ac}} \right) \leq 1.0$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-27
$N_{ba} = \lambda_a \cdot \tau_{k,c} \cdot \pi \cdot d_a \cdot h_{ef}$	EIT standard 011008-21 Eq. 21-22

Variables

k_{cp}	$\alpha_{overhead}$	$\tau_{k,c,uncr} \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$	$d_a \text{ [mm]}$	$h_{ef} \text{ [mm]}$	$c_{a,min} \text{ [mm]}$	$\tau_{k,c} \text{ [kgf/cm}^2\text{]}$
2	1.000	169	12.0	120.0	∞	92
$e_{c1,N} \text{ [mm]}$	$e_{c2,N} \text{ [mm]}$	$c_{ac} \text{ [mm]}$	λ_a			
0.1	0.0	204.4	1.000			

Calculations

$c_{Na} \text{ [mm]}$	$A_{Na} \text{ [mm}^2\text{]}$	$A_{Na0} \text{ [mm}^2\text{]}$	$\psi_{ed,Na}$
176.8	253,539	124,981	1.000
$\psi_{ec1,Na}$	$\psi_{ec2,Na}$	$\psi_{cp,Na}$	$N_{ba} \text{ [kgf]}$
0.999	1.000	1.000	4,151

Results

$V_{cp} \text{ [kgf]}$	$\phi_{concrete}$	$\phi V_{cp} \text{ [kgf]}$	$V_{ua} \text{ [kgf]}$
16,830	0.750	12,622	1

1.5 Combined tension and shear loads

β_N	β_V	ζ	Utilization $\beta_{N,V} \text{ [%]}$	Status
0.575	0.004	5/3	40	OK

$$\beta_{NV} = \beta_N^{\zeta} + \beta_V^{\zeta} \leq 1$$



พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย 12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY
POWER INNOVATED

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

1.7 Installation data

Profile: Square Tube, 100x100x3.2; (L x W x T) = 100.0 mm x 100.0 mm x 3.2 mm

Hole diameter in the fixture: $d_f = 14.0$ mm

Plate thickness (input): 12.0 mm

Drilling method: SafeSet - automatic cleaning

Cleaning: Automatically performed while drilling

Anchor type and diameter: HIT-RE 500 V3 + HAS 8.8 M12

Item number: 2390233 HAS 8.8 M12x160 (element) /

2123406 HIT-RE 500 V3 (adhesive)

Maximum installation torque: 40 Nm

Hole diameter in the base material: 14.0 mm

Hole depth in the base material: 120.0 mm

Minimum thickness of the base material: 148.0 mm

Hilti HAS-U 8.8 threaded rod with HIT-RE 500 V3 injection mortar with 120 mm embedment hef, M12, Steel galvanized, SAFEset - automatic cleaning installation per ESR-3814

1.7.1 Recommended accessories

Drilling

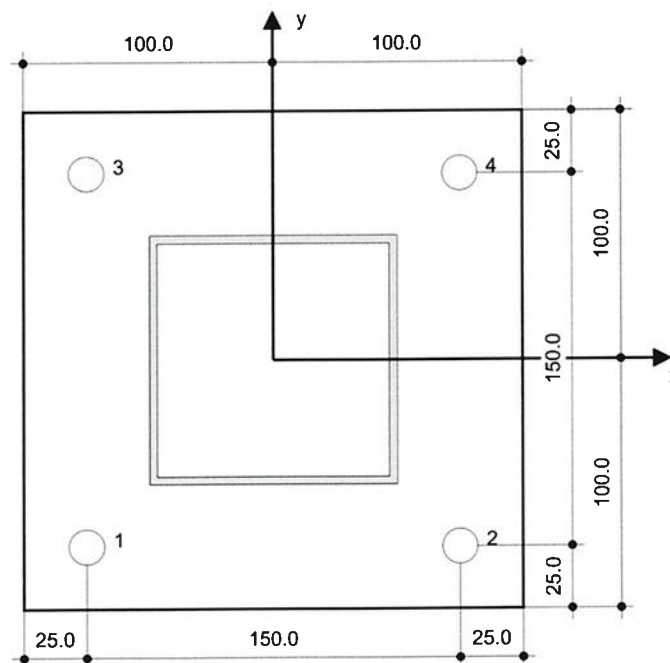
- Suitable Rotary Hammer
- Properly sized drill bit for SAFEset - automatic cleaning (TE-CD / TE-YD)
- Vacuum cleaner

Cleaning

- No accessory required

Setting

- Dispenser including cassette and mixer
- Torque wrench



Coordinates Anchor [mm]

Anchor	x	y	c _x	c _{+x}	c _y	c _{+y}
1	-75.0	-75.0	-	-	-	-
2	75.0	-75.0	-	-	-	-
3	-75.0	75.0	-	-	-	-
4	75.0	75.0	-	-	-	-


พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME: **STEC2**

DOCUMENT NO.: **-**

DOCUMENT NAME: **DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE**

2 Anchor plate design

2.1 Input data

Anchor plate: Shape: Rectangular
 $I_x \times I_y \times t = 200.0 \text{ mm} \times 200.0 \text{ mm} \times 12.0 \text{ mm}$
 Calculation: CBFEM
 Material: ASTM A36; $F_y = 2,531 \text{ kgf/cm}^2$; $\epsilon_{lim} = 5.00\%$

Anchor type and size: HIT-RE 500 V3 + HAS 8.8 M12, $h_{ef} = 120.0 \text{ mm}$

Anchor stiffness: The anchor is modeled considering stiffness values determined from load displacement curves tested in an independent laboratory. Please note that no simple replacement of the anchor is possible as the anchor stiffness has a major impact on the load distribution results.

Design method: AISC and LRFD-based design using component-based FEM

Stand-off installation: $e_b = 0.0 \text{ mm}$ (No stand-off); $t = 12.0 \text{ mm}$

Profile: $100 \times 100 \times 3.2$; (L x W x T x FT) = $100.0 \text{ mm} \times 100.0 \text{ mm} \times 3.2 \text{ mm} \times -$
 Material: ASTM A36; $F_y = 2,531 \text{ kgf/cm}^2$; $\epsilon_{lim} = 5.00\%$
 Eccentricity x: 0.0 mm
 Eccentricity y: 0.0 mm

Base material: Cracked concrete; C20/25; $f_{c,cyl} = 204 \text{ kgf/cm}^2$; $h = 10,000.0 \text{ mm}$

Welds (profile to anchor plate): Type of redistribution: Plastic
 Material: E60xx

Mesh size: Number of elements on edge: 8
 Min. size of element: 10.0 mm
 Max. size of element: 50.0 mm

2.2 Summary

	Description	Profile		Anchor plate		Hole bearing [%]	Welds [%]	Concrete [%]
		$\sigma_{Ed} [\text{kgf/cm}^2]$	$\epsilon_{Pl} [\%]$	$\sigma_{Ed} [\text{kgf/cm}^2]$	$\epsilon_{Pl} [\%]$			
1	Max Fx	2,020	0.02	1,271	0.00	1	24	9
2	Min Fx	1,999	0.01	1,163	0.00	1	20	7
3	Max Fy	2,172	0.04	1,441	0.00	1	29	10
4	Min Fy	546	0.00	294	0.00	1	5	3
5	Max Fz	1,231	0.00	635	0.00	1	9	5
6	Min Fz	2,327	0.05	1,505	0.00	1	25	9
7	Max Mx	576	0.00	311	0.00	1	5	3
8	Min Mx	2,344	0.05	1,562	0.00	1	31	11
9	Max My	2,158	0.04	1,447	0.00	1	29	10
10	Min My	1,999	0.01	1,163	0.00	1	20	7
11	Max Mz	1,999	0.01	1,163	0.00	1	20	7
12	Min Mz	2,020	0.02	1,271	0.00	1	24	9

2.3 Anchor plate classification

Results below are displayed for the decisive load combinations: Min Mx

Anchor tension forces	Equivalent rigid anchor plate (CBFEM)	Component-based Finite Element Method (CBFEM) anchor plate design
Anchor 1	1,122 kgf	1,275 kgf
Anchor 2	1,122 kgf	1,274 kgf
Anchor 3	-0 kgf	-0 kgf
Anchor 4	-0 kgf	-0 kgf

User accepted to consider the selected anchor plate as rigid by his/her engineering judgement. This means the anchor design guidelines can be applied.

2.4 Profile/Stiffeners/Plate

Profile and stiffeners are verified at the level of the steel to concrete connection. The connection design does not replace the steel design for critical cross sections, which should be performed outside of PROFIS Engineering.



พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

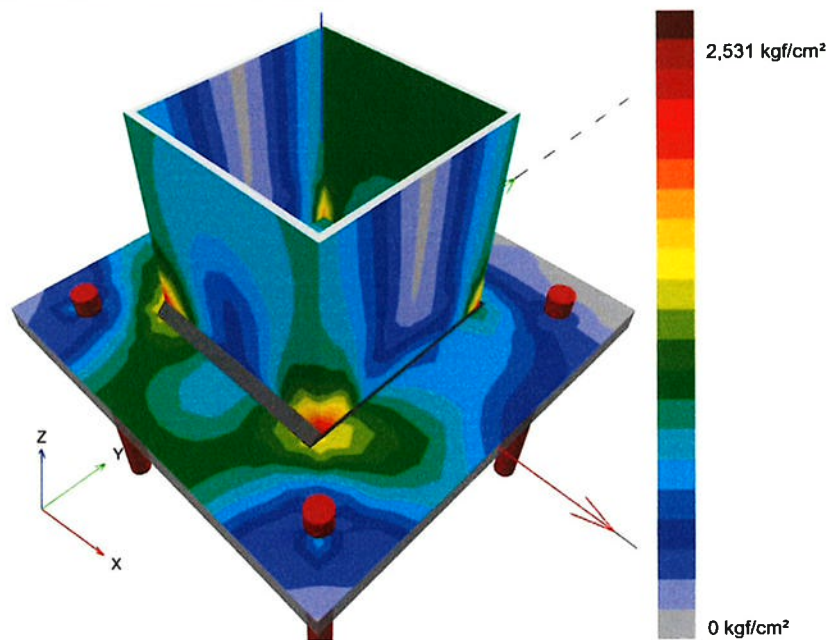
DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

2.4.1 Equivalent stress and plastic strain

Part	Load combination	Material	f_y [kgf/cm ²]	ϵ_{lim} [%]	σ_{Ed} [kgf/cm ²]	ϵ_{pl} [%]	Status
Plate	Min Mx	ASTM A36	2,531	5.00	1,562	0.00	OK
Profile	Min Mx	ASTM A36	2,531	5.00	2,344	0.05	OK
Profile	Min Mx	ASTM A36	2,531	5.00	2,347	0.05	OK
Profile	Min Mx	ASTM A36	2,531	5.00	2,251	0.05	OK
Profile	Min Mx	ASTM A36	2,531	5.00	1,675	0.00	OK

2.4.1.1 Equivalent stress

Results below are displayed for the decisive load combination: 8 - Min Mx




 พิชพงษ์ เลิศโกเมนกุล
 สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

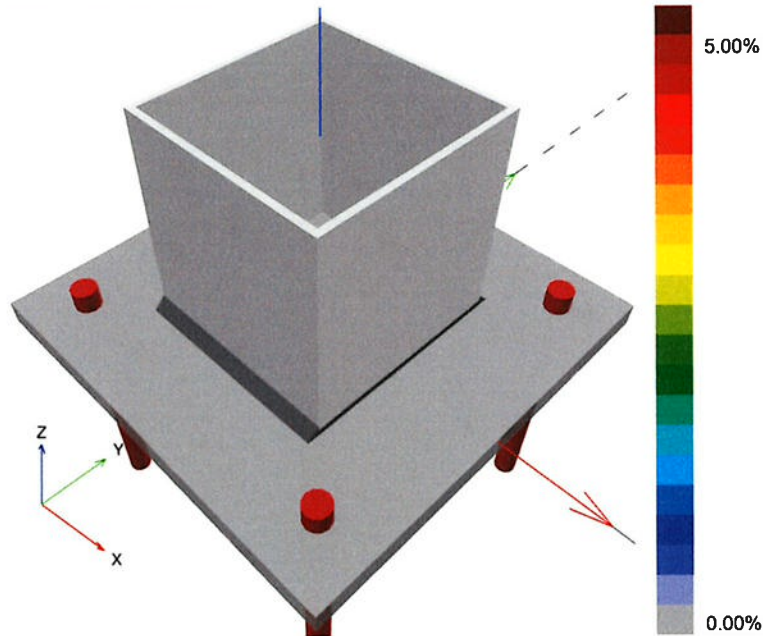
PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

2.4.1.2 Plastic strain

Results below are displayed for the decisive load combination: 8 - Min Mx



2.4.2 Plate hole bearing resistance, AISC 360-16 Section J3

Decisive load combination: 8 - Min Mx

Equations

$$R_n = \min(1.2 l_c t F_u, 2.4 d t F_u) \quad (\text{AISC 360-16 J3-6a, c})$$

$$\Phi R_n = 0.75 R_n$$

$$V \leq \Phi R_n$$

Variables

	l_c [mm]	t [mm]	F_u [kgf/cm ²]	d [mm]	R_n [kgf]
Anchor 1	18.1	12.0	4,078	12.0	10,615
Anchor 2	18.1	12.0	4,078	12.0	10,614
Anchor 3	51.3	12.0	4,078	12.0	14,093
Anchor 4	51.3	12.0	4,078	12.0	14,093

Results

	V [kgf]	ΦR_n [kgf]	Utilization [%]	Status
Anchor 1	11	7,961	1	OK
Anchor 2	11	7,961	1	OK
Anchor 3	3	10,570	1	OK
Anchor 4	3	10,570	1	OK

2.5 Welds

Profiles are modeled without taking the corner radius into account. Special rules for welding (e.g. for cold-formed profiles ...) are not taken into account by the software.


พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

2.5.1 Anchor plate to profile

Decisive load combination: 8 - Min Mx

Equations

$$F_{nw} = 0.6 F_{EXX} (1.0 + 0.5 \sin^{1.5} \Theta)$$

$$\Phi R_n = \Phi F_{nw} A_w$$

$$\text{Utilization} = \frac{F_n}{\Phi R_n}$$

Variables

Edge	X _u	T _h [mm]	L _s [mm]	L [mm]	L _c [mm]	F _{EXX} [kgf/cm ²]	Θ [°]	A _w [mm ²]
Member 1-w 1	E60xx	4.0	5.7	92.7	10.3	4,218	74.3	41
Member 1-w 2	E60xx	4.0	5.7	92.7	10.3	4,218	87.9	41

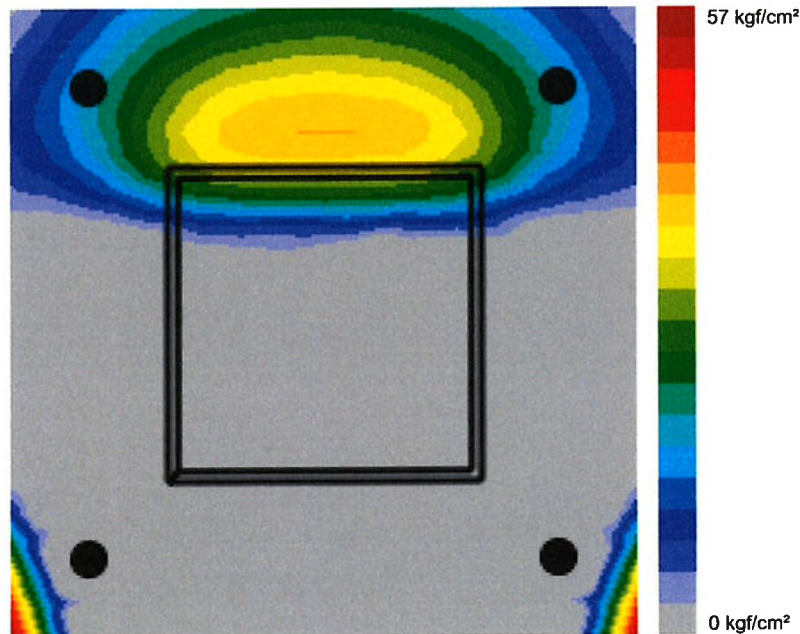
Results

Edge	F _n [kgf]	ΦR _n [kgf]	Utilization [%]	Status
Member 1-w 1	304	1,151	27	OK
Member 1-w 2	358	1,173	31	OK

2.6 Concrete

Decisive load combination: 8 - Min Mx

2.6.1 Compression in concrete under the anchor plate



2.6.2 Concrete block compressive strength resistance check, AISC 360-16 Section J8


พระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME	STEC2
DOCUMENT NO.	-
DOCUMENT NAME	DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

Equations

$$F_p = \Phi f_{p,max}$$

$$f_{p,max} = 0.85 f_c' \sqrt{\frac{A_2}{A_1}} \leq 1.7 f_c' \sqrt{\frac{A_2}{A_1}} \leq 2$$

$$\sigma = \frac{N}{A_1}$$

$$\text{Utilization} = \frac{\sigma}{F_p}$$

Variables

N [kgf]	f _c ' [kgf/cm ²]	Φ	A ₁ [mm ²]	A ₂ [mm ²]
3,262	204	0.65	14,071	324,297,738

Results

Load combination	F _p [kgf/cm ²]	σ [kgf/cm ²]	Utilization [%]	Status
Min Mx	225	23	11	OK

2.7 Symbol explanation

A ₁	Loaded area of concrete
A ₂	Supporting area
A _w	Effective area of weld critical element
d	Nominal diameter of the bolt
ε _{lim}	Limit plastic strain
ε _{pl}	Plastic strain from CBFEM results
f _c	Concrete compressive strength
f _c '	Concrete compressive strength
F _{EXX}	Electrode classification number, i.e. minimum specified tensile strength
F _u	Specified minimum tensile strength of the connected material
F _n	Force in weld critical element
F _{nw}	Nominal stress of the weld material
F _p	Concrete block design bearing strength
f _{p,max}	Concrete block design bearing strength maximum
f _y	Yield strength
l _c	Clear distance, in the direction of the force, between the edge of the hole and the edge of the adjacent hole or edge of the material
L	Length of weld
L _c	Length of weld critical element
L _s	Leg size of weld
N	Resulting compression force
σ	Average stress in concrete
σ _{Ed}	Equivalent stress
Φ	Resistance factor
ΦR _n	Factored resistance
R _n	Resistance
t	Thickness of the anchor plate
Θ	Angle of loading measured from the weld longitudinal axis
T _h	Throat thickness of weld
V	Resultant of shear forces V _y , V _z in bolt.
X _u	Filler metal tensile strength


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE



GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO.

-

DOCUMENT NAME

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

3 Summary of results

Design of the anchor plate, anchors, welds and other elements are based on CBFEM (component based finite element method) and AISC.

	Load combination	Max. utilization	Status
Anchors	Min Mx	58%	OK
Anchor plate	Min Mx	62%	OK
Welds	Min Mx	31%	OK
Concrete	Min Mx	11%	OK
Profile	Min Mx	93%	OK

Fastening meets the design criteria!


พีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

GREENERGY (THAILAND) COMPANY LIMITED

PROJECT NAME STEC2

DOCUMENT NO. -

DOCUMENT NAME DESIGN CALCULATION OF WALKWAY STRUCTURE

4. DESIGN PURLIN

Purlin Design Calculation

1. Geometry Data

Simple Span Length	1.00	m.
Purlin Spacing ,S (@)	1.00	m.
Dead load - Metal Sheet&Purlin ,DL	8.25	Kg./m ²
Dead load - M&E System ,DL	0	Kg./m ²
Dead load - Solar PV System ,DL	15	Kg./m ²
Live load - Roof ,LL	50	Kg./m ²
Pressure of Wind Load ,Pn	60	Kg./m2
Angle of Roof	10	Deg.

1.1 Criteria Properties

Allowable Bending Stress	Fb = 0.65Fy =	1560	ksc.
Allowable Shear Stress	Fv = 0.4Fy =	960	ksc.

2. Calculation Gravity Loads on Purlin

2.1 Summary Load (DL+0.75LL)xS	=	60.8	Kg./m
2.2 Wind Load ,S.2Pn.sin ² /(1+sin ²), WL	=	20.2	Kg./m
Wy = 60.75 cos10+0.75WL	=	75.0	Kg./m
Wx = 60.75 sin10	=	10.5	Kg./m
Mx = Wy.L ² /8	=	9.4	Kg.-m
My = Wx.L ² /8	=	1.3	Kg.-m
Wx.L ² /32	=	-	Kg.-m (For Design Sag Rod at Mid Span)
Required Sx = Mx/Fb	=	0.6	cm ³

Load Combination case

1. DL+LL
2. DL+WL
3. DL+0.75LL+0.75WL

CASE 1: DL+LL	73.3	kg./m
CASE 2: DL+WL	43.5	kg./m
CASE 3: DL+0.75LL+0.75WL	75.9	kg./m Applied

3. Define Steel Member

Use C 75x45x15x2.3

Steel Modulus of Elasticity, Es =	2,100,000	ksc.
width, bf =	4.5	cm
depth, d =	7.5	cm
thick of web, tw =	0.23	cm
thick of flange, lf =	0.23	cm
section area, Ax =	4.14	cm ²
Yield Strength, Fy =	2400	ksc.
moment of inertia, Ix =	37.1	cm ⁴
Iy =	11.8	cm ⁴
section modulus, Sx =	9.9	cm ³
Sy =	4.2	cm ³
radius of gyration, rx =	3.0	cm
weight , w =	3.25	kg/m

As the section modulus is more than the required section modulus, it passed.

4. Determine Bending and Shearing Stress

4.1 Actual Bending Stress fb= Mx/Sx + 2My/Sy	=	156.9	ksc	Unity Ratio =	0.101 ≤ 1.000	PASS
As the actual bending stress is less than the allowable bending stress, it passed.						
4.2 Actual Shear Stress fv= Vx/Af + Vy/Aw	=	28.83	ksc			
As the actual shear stress is less than the allowable shear stress, it passed.						

5. Deflection Check

Allowable Deflection Δ allow = L/180	=	0.56	cm.
Actual Deflection D max = 5Wyl ⁴ /384Elx	=	0.01	cm.

As the actual deflection is less than the allowable deflection, it passed.

*** Therefore, the purlin shall be able to withstand the additional load safely. ***



พิชญ์ เลิศโกเมนกุล
สย12629

หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

เขียนที่ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์ จำกัด

วันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2568

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า นายพีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล อายุ 50 ปี สัญชาติ ไทย
 เลขประจำตัวประชาชน 3 4199 00130 74 1 อยู่บ้านเลขที่ 11/5 หมู่ที่ - ตรอก/ซอย -
 ถนน ประชาธิภา ตำบล/แขวง หมากราง อำเภอ/เขต เมืองอุดรธานี
 จังหวัด อุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41000 โทรศัพท์ 081-545-1779
 สถานที่ทำงาน บริษัท กรีนเนอร์ยี (ประเทศไทย) จำกัด โทรศัพท์ 02-276-5765
 ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร
 ประเภท สามัญวิศวกร สาขา วิศวกรรมโยธา แขนง - ระดับ สามัญ
 ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน สย 12629 และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพดังกล่าว
 ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

โดยข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณอาคาร

เพื่อทำการ ☐ ก่อสร้างอาคาร ☒ ดัดแปลงอาคาร ☐ รื้อถอนอาคาร ☐ เคลื่อนย้ายอาคาร

- [1] ชนิด ค.ส.ล. ชั้นเดียว มีชั้นลอย จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น พื้นที่ติดตั้งระบบพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์บนหลังคา โรงงานและสำนักงาน
 [2] ชนิด ค.ส.ล. ชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น พื้นที่ติดตั้งระบบพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์บนหลังคา โรงงาน (ดัดแปลงอาคารโดยต่อเติมด้านหลัง ค.ส.ล. ชั้นเดียว เพื่อใช้เป็นโรงงานและโรงเหล็ก ชั้นเดียว เพื่อใช้เป็นดินพื้กับวัสดุ)
 [3] ชนิด จำนวน เพื่อใช้เป็น

โดยมี บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์ จำกัด เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ครอบครองอาคาร

ในนิคมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง เขต อุตสาหกรรมทั่วไป แปลงที่ดิน A-218,A-277,A-228,A-231

ตรอก/ซอย - ถนน - ตำบล/แขวง มานยางพร

อำเภอ/เขต ปลวกแดง จังหวัด ระยอง รหัสไปรษณีย์ 21140

ในที่ดิน ☒ โฉนดที่ดิน ☐ น.ส. 3 ☐ น.ส. 3 ก. ☐ ส.ค. 1 ☐ อื่นๆ

เลขที่ 26870,8185,29945,37368 เป็นที่ดินของ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์ จำกัด

ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ซึ่งข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้วซึ่งแนบมา

พร้อมคำขออนุญาตก่อสร้างอาคารฯ (กนอ.02/1), (กนอ.02/3)

1. สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จำนวน 1 ฉบับ
2. หนังสือรับรองการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ที่ออกโดยสภาวิศวกรจำนวน 1 แผ่น

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

(ลายมือชื่อ) วิศวกร

(นายพีระพงษ์ เลิศโกเมนกุล)

(ลายมือชื่อ) ผู้ขออนุญาต

(นางสาวขวัญใจ อินอ่อน)

(ลายมือชื่อ) พยาน

(นางสาววาทีดิยา จัดกิจกร)

(ลายมือชื่อ) พยาน

(นางสาวรัตวรรณ เทพรักษา)

หมายเหตุ - ข้อความใดไม่ต้องการให้ขีดฆ่า

- ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ต้องการ

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. ปรับปรุง เมื่อวันที่ 02/06/2564

ภาคผนวก 2-6

ข้อมูลเทคนิคเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter)

SG125CX-P2

Multi-MPPT String Inverter for 1000 Vdc System

NEW



HIGH YIELD

- 12 MPPTs with max. efficiency 98.5%
- DC 15A current input, compatible with over 500W+ PV module
- Dynamic shading optimization mode



SMART O&M

- Key component diagnosis and protection
- Smart IV Curve Diagnosis
- Grid fault record function, easy for remote O&M



LOWER INVESTMENT

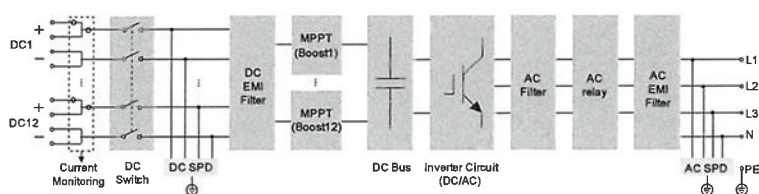
- Compatible max. 240mm² Al AC cables
- Drawer-style cable sealing plate support AC cable pre-assembly



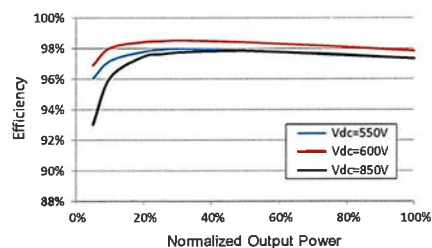
PROVEN SAFETY

- IP66 protection and C5 Anti-corrosion
- DC Type I+II SPD, AC Type II SPD
- Support AFCI 2.0 function

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



Type designation	SG125CX-P2
Input (DC)	
Recommended max. PV input power	175 kW
Max. PV input voltage	1100 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	180 V / 200 V
Rated PV input voltage	600 V
MPP voltage range	180 – 1000 V
No. of independent MPP inputs	12
No. of PV strings per MPPT	2
Max. PV input current	360 A (30 A *12)
Max. DC short-circuit current	480 A (40 A *12)
Max. current for DC connector	20A
Output (AC)	
Max. AC Output power	125 kVA
Rated AC output apparent power	125 kVA
Max. AC output current	181.1 A
Rated AC output current (at 230 V)	181.1 A
Rated AC voltage	3 / N / PE, 230 / 400 V
AC voltage range	320 – 480V
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz
Grid frequency range	45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz
Harmonic (THD)	< 3 % (at rated power)
Power factor at rated power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / connection phases	3 / 3-N-PE
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	98.5 % / 98.3 %
Protection	
Grid monitoring	Yes
DC reverse polarity protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Surge protection	DC Type I + II / AC Type II
Ground fault monitoring	Yes
DC switch	Yes
PV string monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Arc fault circuit interrupter (AFCI)	Yes
PID recovery function	Yes
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1020*795*360 mm
Mounting Method	Wall-mounting bracket
Weight	87 kg
Topology	Transformerless
Degree of protection	IP66
Corrosion	C5
Night power consumption	< 5 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / Optional: WLAN, Ethernet
DC connection type	Evo2 (Max. 6 mm ²)
AC connection type	OT / DT terminal (Max. 240 mm ²)
Grid Compliance	IEC 62109-1, EN/IEC 61000-6-1/2/3/4, IEC 61727, IEC 62116, EN 50549-1/2, UTE C15-712-1, VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105:2018, VFR 2019, NC RfG, G99, UNE 217002, NTS, CEI 0-21 2019, CEI0-16 2019, NRS-097-2-1
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

หนังสือยินยอมให้บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด ใช้น้ำร่วมกับบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์ จำกัด และหนังสือยินยอมรับน้ำทิ้งและ รับน้ำเข้าสู่ระบบระบายน้ำของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์ จำกัด

หนังสือยินยอมให้ใช้น้ำ

เขียนที่ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

วันที่ 22 เมษายน 2568

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เลขที่ 7/414 หมู่ที่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลวกแดง จ.ระยอง 21140 โดยมี นายศิโยตภะ อุตสินโนมัยะ เป็นกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันตามหนังสือรับรองของบริษัทฯ เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ถือกรรมสิทธิ์ที่ดินโฉนดที่ดิน 26870, 8185, 29945, 37368 อนุญาตให้ บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 689 อาคารภิรัช ทาวเวอร์ แอท เอ็มควอเทียร์ ชั้น 23 ห้องเลขที่ 2313 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ใช้ระบบน้ำประปราร่วมกับบริษัทฯ สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) กำลังการผลิตติดตั้งตามแผง 1,216.34 กิโลวัตต์ ตั้งแต่ในระยะเริ่มก่อสร้างจนถึงระยะดำเนินการเสร็จสิ้น ซึ่งมีปริมาณเพียงพอสำหรับโครงการ และไม่ได้ใช้น้ำจากแหล่งน้ำอื่นนอกโครงการ

โดยหนังสือยินยอมทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกันบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด เก็บรักษาไว้หนึ่งฉบับ และบริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด เก็บรักษาไว้หนึ่งฉบับ และประทับตราสำคัญหน้าพยานท้ายหนังสือยินยอมฉบับนี้

ลงชื่อ.....นายศิโยตภะ อุตสินโนมัยะ.....ผู้ยินยอมให้ใช้น้ำ

(นายศิโยตภะ อุตสินโนมัยะ)

ตำแหน่ง.....กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม.....

บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด



ลงชื่อ.....นายทาคาฮิโกะ มัทสึบาระ.....ผู้ขอใช้น้ำ

(นายทาคาฮิโกะ มัทสึบาระ)

ตำแหน่ง.....กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม.....

บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด



ลงชื่อ.....นางสาวขวัญใจ อินอ่อน.....พยานลง

(นางสาวขวัญใจ อินอ่อน)

ชื่อ.....นางสาวกัญญภาศ เพ็ญศรี.....พยาน

(นางสาวกัญญภาศ เพ็ญศรี)

หนังสือยินยอมรับน้ำทิ้งและรับน้ำเข้าสู่ระบบระบายน้ำ

เขียนที่ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

วันที่ 22 เมษายน 2568

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เลขที่ 7/414 หมู่ที่ 6 ตำบลมายางพร อำเภอบลวกแดง จ.ระยอง 21140 โดยมี นายคิโยตากะ อุตสึโนมียะ เป็นกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันตามหนังสือรับรองของบริษัทฯ เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ถือกรรมสิทธิ์ที่ดินโฉนดที่ดิน 26870, 8185, 29945, 37368 ยินยอมรับน้ำทิ้งและรับน้ำเข้าสู่ระบบระบายน้ำของโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด กำลังการผลิตติดตั้งตามแผง 1,216.34 กิโลวัตต์ (ดำเนินการโดยบริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด) สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 689 อาคารภิรัช ทาวเวอร์ แอท เอ็มควอเทียร์ ชั้น 23 ห้องเลขที่ 2313 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ปริมาณ 29.91 ลูกบาศก์ต่อปี โดยประมาณ โดยไม่มีเงื่อนไขและไม่ขอเรียกร้องสิทธิใดๆ ทั้งสิ้น

โดยหนังสือยินยอมทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกันโดย บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด เก็บรักษาไว้หนึ่งฉบับ และบริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด เก็บรักษาไว้หนึ่งฉบับ และประทับตราสำคัญหน้าพยานท้ายหนังสือยินยอมฉบับนี้


ลงชื่อ..........ผู้ให้ความยินยอม

(นายคิโยตากะ อุตสึโนมียะ)

ตำแหน่ง.....กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม.....

บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด



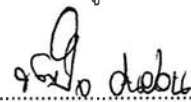
ลงชื่อ..........ผู้รับความยินยอม

(นายทาคาฮิโกะ มัทสึบาระ)

ตำแหน่ง.....กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม.....

บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี้ โซลูชันส์ (ประเทศไทย) จำกัด



ลงชื่อ..........พยาน

(นางสาววิภาวดี อิ่มอ่อน)

ลงชื่อ..........พยาน

(นางสาวกัญญารัตน์ เพ็ญศรี)

ภาคผนวก 2-8

สำเนาเอกสารตอบกลับเรื่องการสอบถามข้อร้องเรียนของโครงการ



26 ธันวาคม 2567

เรื่อง การตรวจสอบข้อร้องเรียน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

- อ้างถึง 1. หนังสืออนุญาตให้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม เลขที่ 2-25-1-109-80118-2566
ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2566 ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด ลงวันที่ 3 ธันวาคม 2567
2. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.3/13345
ลงวันที่ 23 สิงหาคม 2565
3. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1010.3/6430
ลงวันที่ 29 เมษายน 2564
4. หนังสือบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด ที่ STEC-CSSE-095/2024 ลงวันที่ 23 ธันวาคม 2567

ตามที่ยังถึง 1, 2 และ 3 บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม ในเขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง เพื่อประกอบกิจการ ผลิตลวดทองแดงและลวดทองแดงผสมอัลลอยด์ ลวดอลูมิเนียม ลวดอลูมิเนียมผสมอัลลอยด์ อลูมิเนียมเส้น และอลูมิเนียมอัลลอยด์เส้น และผลิตสายไฟอลูมิเนียมสำหรับรถยนต์ ทะเบียนผู้ประกอบการเลขที่ 82251400125563 (น.64(5)-1/2556-นอต.) แปลงที่ดินเลขที่ A-218, A-227, A-228, A-231 เนื้อที่ประมาณ 78 ไร่ 0 งาน 64.00 ตารางวา โดยมีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสุขภาพ โครงการโรงงานผลิตลวดทองแดง (EHIA) และโครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม (EIA) ซึ่งได้รับความเห็นชอบแล้ว ต่อมาบริษัทฯ ได้ขอให้สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตรวจสอบข้อร้องเรียนจากประชาชนหรือผู้มีส่วนได้เสียที่มีต่อบริษัทฯ ดังที่ยังถึง 4 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ได้ตรวจสอบข้อมูลการประกอบกิจการของ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม 2567 ไม่พบข้อมูลการร้องเรียนจากประชาชนหรือผู้มีส่วนได้เสียที่มีต่อการดำเนินงานของบริษัทฯ แต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายเสริมพงศ์ สุขไช)

ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง
ปฏิบัติงานแทนผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ที่ รย ๗๒๔๐๔/ ๓๕๖ ๐



ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลมายางพร
ถนนปลวกแดง-ห้วยปราบ รย ๒๑๑๔๐

๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อม

เรียน กรรมการ/ผู้จัดการ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

ตามที่บริษัท บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด ประกอบกิจการ ผลิตเส้นทองแดง และเส้นลวดอลูมิเนียม ตั้งอยู่เลขที่ ๗/๔๑๔ หมู่ที่ ๖ ตำบลมายางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ได้สอบถามข้อมูลร้องเรียนเกี่ยวกับบริษัทฯ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม ๒๕๖๗ นั้น

ในการนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลมายางพร ได้ตรวจสอบข้อมูลการรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างหรือผู้เกี่ยวข้อง ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม ๒๕๖๗ พบว่าไม่มีข้อร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินการของ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายรุ่งเพชร กำเหนิดทอง)

รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลมายางพร

ฝ่ายบริหารงานสาธารณสุข
กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
โทร. ๐ ๓๘๐๒ ๖๘๒๘ ต่อ ๑๑๕

“ยึดมั่นธรรมาภิบาล บริการเพื่อประชาชน”

ภาคผนวก 3-1

เอกสารประกอบเพิ่มเติมผลปฏิบัติตามมาตราการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 1 ปล่องระบายจากระบบهودดูดซึม
(Exhaust Gas Treatment System)



รูปที่ 2 ปล่องเตาอบอ่อน
(Annealing Furnace)



รูปที่ 3 ปล่องเตาอบละลาย
(Solution Treatment Furnace)



ภาพที่ 4 ระบบบำบัดมลพิษอากาศ
แบบระบบهودดูดซึม (Spray Tower)



รูปที่ 5 อะไหล่สำรองและอุปกรณ์ซ่อมบำรุงของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ



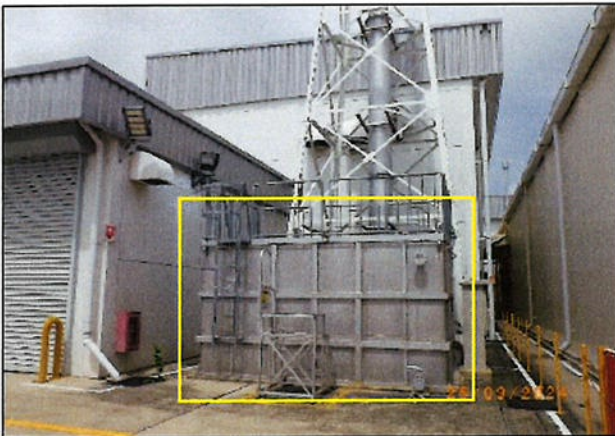
รูปที่ 6 บ่อพักน้ำบริเวณ
ระบบหอดูดซึม



รูปที่ 7 บ่อพักน้ำทิ้งจากเนินบริเวณ
ระบบหอดูดซึม



รูปที่ 8 ภาพหน้าจอ Monitor ระบบผลิตน้ำ RO (Ro Brine)



รูปที่ 9 ถังพักน้ำทิ้งจาก
เตาอบละลาย



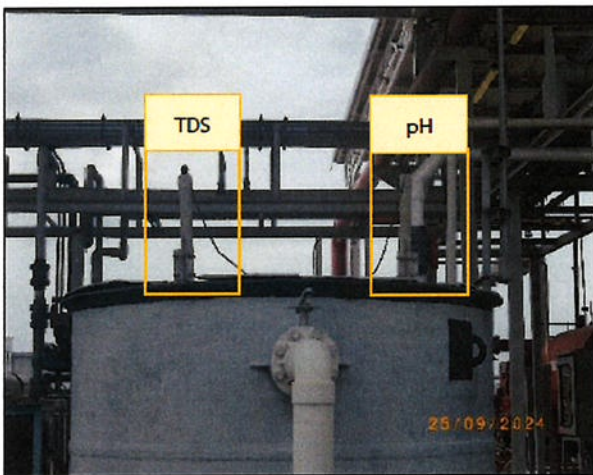
รูปที่ 10 บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง
จากโครงการฯ



รูปที่ 11 ถังพักน้ำทิ้งจากการล้างย้อน
ระบบกรอง (Back wash waste Tank)



รูปที่ 12 ถังพักน้ำทิ้งจากระบบผลิตน้ำ RO
(RO Brine)



รูปที่ 13 เครื่องมือตรวจวัด pH และ TDS
แบบอัตโนมัติแบบต่อเนื่อง



ภาพที่ 14 ถังพักน้ำหมุนเวียน
จากระบบหล่อเย็นของกระบวนการหล่อ



รูปที่ 15 ถังพักน้ำหมุนเวียนจาก
ระบบหล่อเย็นของกระบวนการอื่นๆ



รูปที่ 16 ถังพักน้ำหมุนเวียนจาก
ระบบหล่อเย็นของหน่วยยัดและม้วน (A8#2)



ระบบเก่า



ระบบใหม่

รูปที่ 17 ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปของโครงการฯ



รูปที่ 18 บ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน



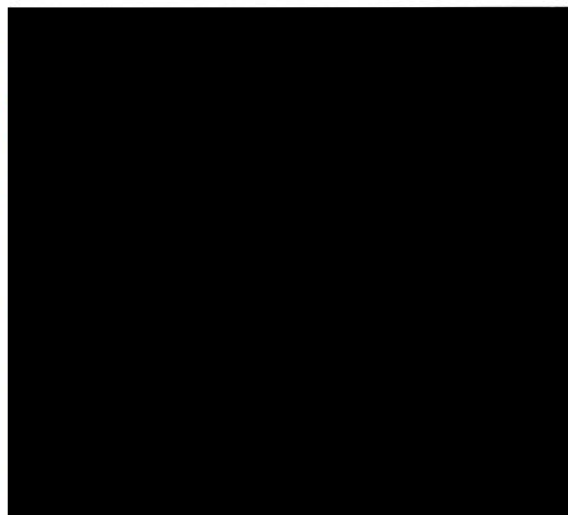
ภาพที่ 19 ถังตกไขมัน



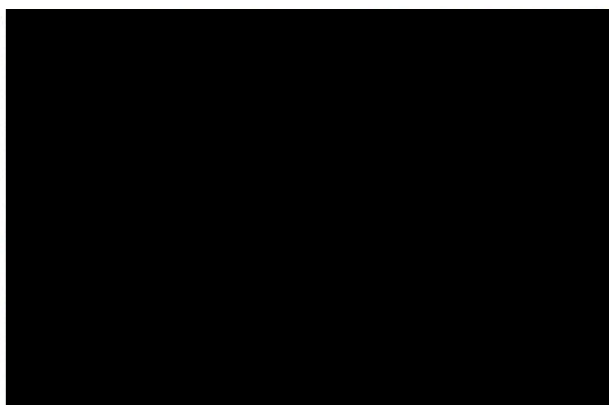
รูปที่ 20 ป้ายเตือนให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล



รูปที่ 21 ห้องควบคุม
(Control Room)



รูปที่ 22 พนักงานสวมใส่เครื่องมืออุปกรณ์
คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)



รูปที่ 23 การตรวจสอบให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย
ส่วนบุคคลโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโครงการ



รูปที่ 24 ป้ายแสดงการนำหลัก 3R Management
มาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยของโครงการ



พื้นที่เก็บของเสีย Recycle



พื้นที่เก็บของเสียจากการผลิต



พื้นที่เก็บของเสียอันตราย



พื้นที่เก็บของเสียสำนักงาน

รูปที่ 25 พื้นที่จัดเก็บกากของเสีย



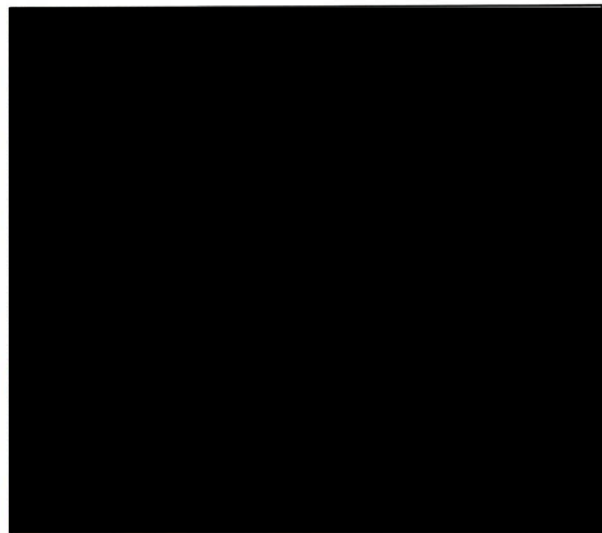
รูปที่ 26 ระบบระบายน้ำที่แยกออกจากรางระบายน้ำฝน



รูปที่ 27 การทำความสะอาดรางระบายน้ำฝนของโครงการฯ



รูปที่ 28 ป้ายจำกัดความเร็ว 20 กม./ชม.



รูปที่ 29 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บริเวณทางเข้า - ออกโครงการฯ



รถขนส่งของเสียอันตราย

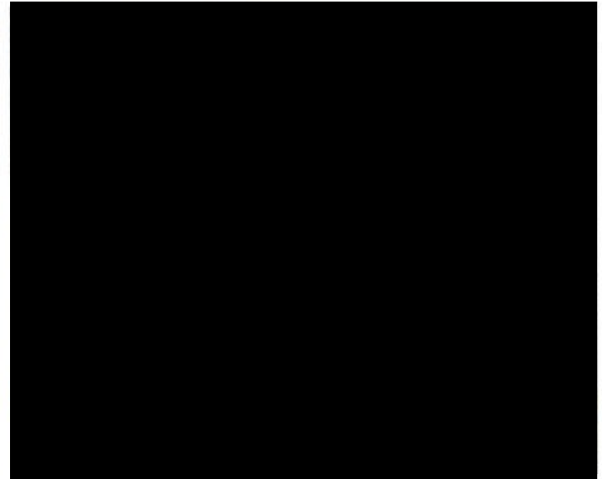
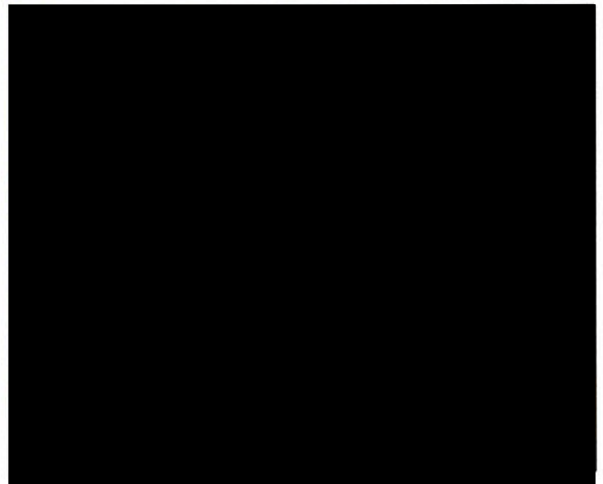


รถขนส่งวัตถุดิบ

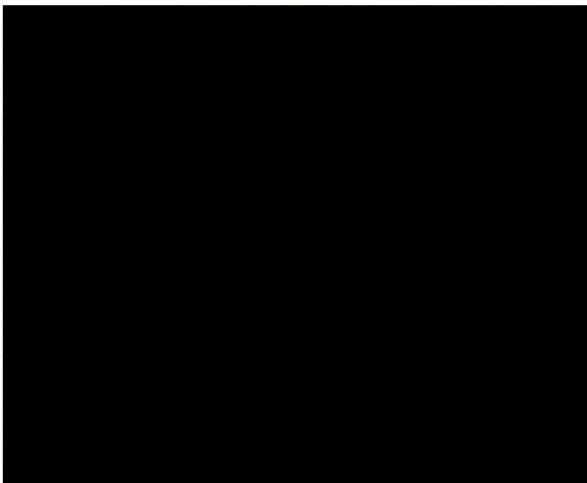
รูปที่ 30 รถขนส่งของเสีย และรถขนส่งผลิตภัณฑ์ ดัดป้ายชื่อและเบอร์โทรศัพท์ ของบริษัทผู้รับเหมาและเบอร์โทรศัพท์ของโครงการฯ



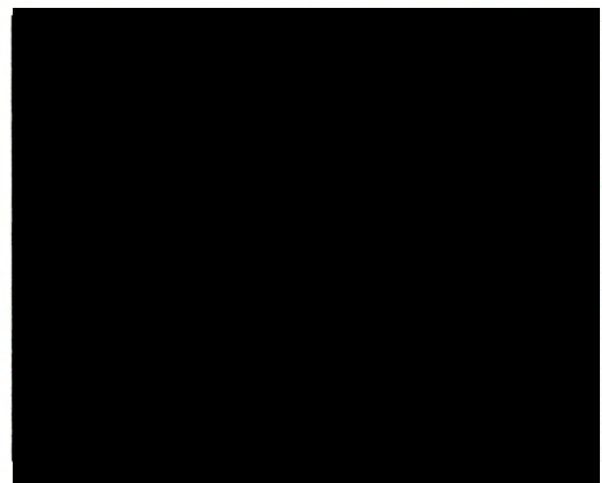
รูปที่ 31 การติดบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการฯ ในพื้นที่ชุมชน



รูปที่ 32 การจัดกิจกรรมด้านการประชุมพหุภาคี ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2567
เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2567

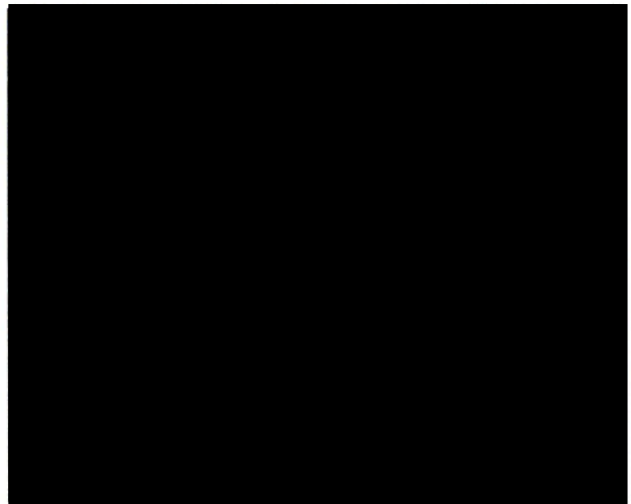


กิจกรรม Safety Day
เมื่อวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2567



กิจกรรมปลูกป่า
เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ.2567

รูปที่ 33 การสนับสนุนกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (CSR)



กิจกรรมสนับสนุนผ้าอ้อมผู้สูงอายุ ตำบลมาบยางพร เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2567

รูปที่ 33 (ต่อ) การสนับสนุนกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (CSR)



รูปที่ 34 กล่องรับซื้อร้องเรียนปัญหา
ด้านสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 35 บอร์ดให้ความรู้เกี่ยวกับ
การป้องกันโรคติดต่อ



เตียงนอนในห้องพยาบาล



อุปกรณ์ปฐมพยาบาล

รูปที่ 36 ห้องพยาบาล อุปกรณ์ปฐมพยาบาล
เตียงนอนในห้องพยาบาล พยาบาลประจำห้องพยาบาล และรถลำรองฉุกเฉิน



เตียงนอนในห้องพยาบาล

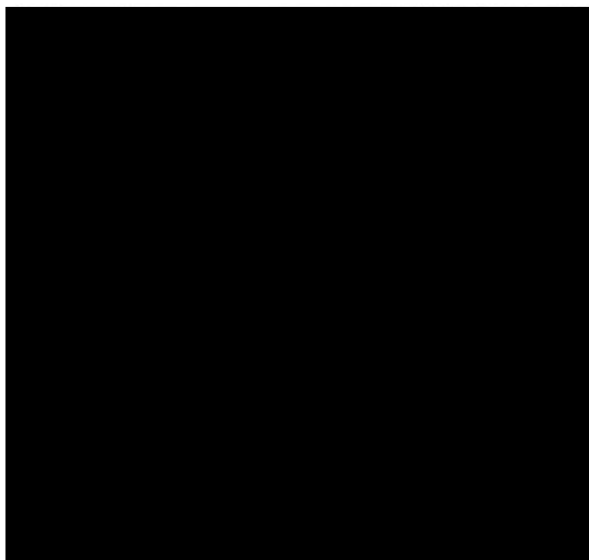


พยาบาลประจำห้องพยาบาล

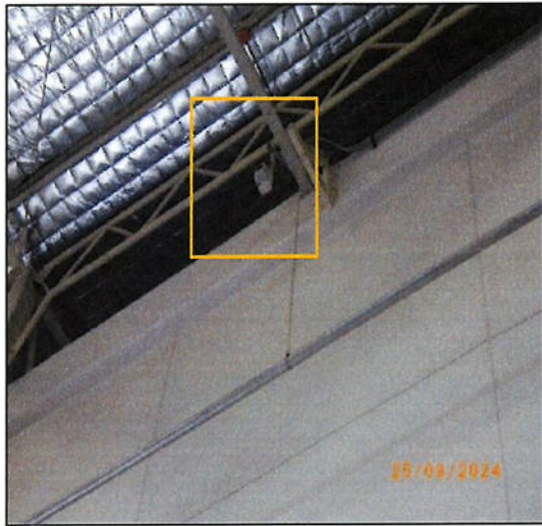


รถสำรองฉุกเฉิน

รูปที่ 36 (ต่อ) ห้องพยาบาล อุปกรณ์ปฐมพยาบาล
เตียงนอนในห้องพยาบาล พยาบาลประจำห้องพยาบาล และรถสำรองฉุกเฉิน



รูปที่ 37 การอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยแก่พนักงาน



รูปที่ 38 อุปกรณ์ตรวจจับ
ความร้อน



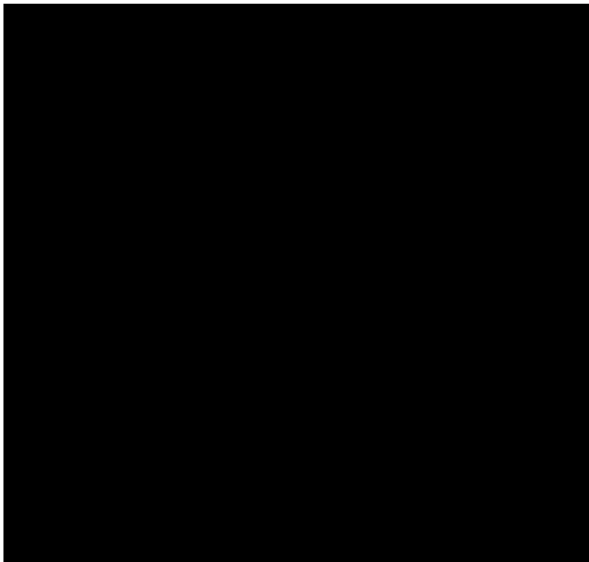
รูปที่ 39 สัญญาณเตือนภัย
แบบอัตโนมัติ



รูปที่ 40 เครื่องดับเพลิงชนิดผง (Powder Extinguisher) โดยพื้นที่รอบโครงการฯ



รูปที่ 41 รูปพื้นที่สีเขียว



รูปที่ 42 เจ้าหน้าที่คนสวนดูแล
พื้นที่โครงการฯ



รูปที่ 43 รั้วตาข่ายโดยรอบสถานีควบคุม
และมีประตูเข้า-ออก 2 ชั้น



รูปที่ 44 สถานีควบคุมก๊าซและแนวท่อก๊าซ



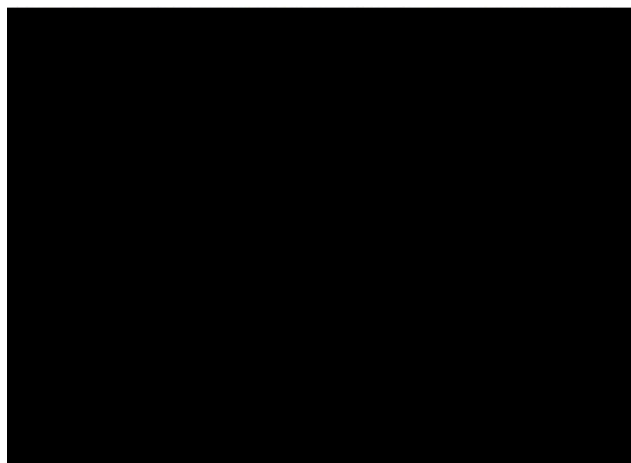
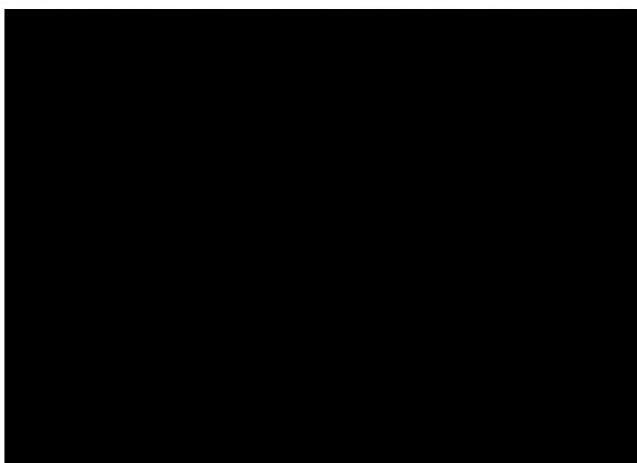
รูปที่ 45 ระบบท่อ Bypass และระบบวาล์วสำรอง



รูปที่ 46 ปล่องระบายก๊าซ
(Blow Down Stack)



รูปที่ 47 เครื่องดับเพลิงชนิดผง
(Powder Extinguisher) บริเวณสถานีควบคุมก๊าซฯ



รูปที่ 48 การตรวจสอบแนวท่อและสถานีควบคุม โดยมีการตรวจเช็คโดยเจ้าหน้าที่ของโครงการฯ



รูปที่ 49 พื้นที่เก็บกากของเสีย (แผงเซลล์เสื่อมสภาพ/ชำรุด)

ภาคผนวก 3-2

ตารางผลตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ)

ตารางที่ 1

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

จุดตรวจวัด	ช่วงเวลาที่ตรวจวัด	ฝุ่นละอองรวม (TSP)	ฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน (PM ₁₀)	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	
		เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง
		(mg/m ³)	(mg/m ³)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
บ้านห้วยไชน่า	24-31/05/65	0.030 - 0.061	0.014 - 0.024	0.0008 - 0.0028	0.0012 - 0.0018	0.0012 - 0.0018	0.59 - 1.51	0.61 - 1.33
	22-29/10/65	0.030 - 0.060	0.020 - 0.037	0.0010 - 0.0037	0.0020 - 0.0029	0.0107 - 0.0203	1.33 - 2.22	1.55 - 2.08
	18-25/05/66	0.051 - 0.100	0.026 - 0.044	0.0017 - 0.0037	0.0024 - 0.0029	0.0150 - 0.0262	1.59 - 2.71	1.79 - 2.50
	21-28/10/66	0.038 - 0.059	0.013 - 0.029	0.0017 - 0.0039	0.0025 - 0.0033	0.0117 - 0.0227	1.28 - 2.07	1.39 - 1.95
	16-23/05/67	0.024 - 0.040	0.011 - 0.028	0.0032 - 0.0037	0.0025 - 0.0037	0.0227 - 0.0275	2.27 - 2.56	2.08 - 2.56
	22-29/05/67	0.026 - 0.076	0.016 - 0.033	0.0028 - 0.0039	0.0025 - 0.0031	0.0152 - 0.0154	2.55 - 2.59	2.41 - 2.49
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	0.026 - 0.100	0.011 - 0.044	0.0008 - 0.0039	0.0012 - 0.0037	0.0107 - 0.0275	0.59 - 2.71	0.61 - 2.56
บ้านภูไทร	24-31/05/65	0.182 - 0.273	0.055 - 0.085	0.0008 - 0.0022	0.0011 - 0.0015	0.0017 - 0.0090	0.06 - 1.98	0.32 - 1.79
	22-29/10/65	0.039 - 0.082	0.021 - 0.064	0.0015 - 0.0043	0.0025 - 0.0033	0.0118 - 0.0235	1.42 - 2.19	1.60 - 1.98
	18-25/05/66	0.296 - 0.303	0.095 - 0.105	0.0025 - 0.0047	0.0032 - 0.0039	0.0170 - 0.0346	2.01 - 4.10	2.46 - 3.91
	21-28/10/66	0.046 - 0.262	0.022 - 0.070	0.0021 - 0.0044	0.0029 - 0.0034	0.0034 - 0.0078	1.23 - 1.82	1.40 - 1.73
	16-23/05/67	0.043 - 0.059	0.020 - 0.032	0.0042 - 0.0053	0.0031 - 0.0040	0.0298 - 0.0355	3.67 - 3.99	3.43 - 3.79
	22-29/05/67	0.038 - 0.166	0.024 - 0.105	0.0034 - 0.0035	0.0028 - 0.0033	0.0182 - 0.0188	2.54 - 2.62	2.10 - 2.62
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	0.038 - 0.303	0.020 - 0.105	0.0008 - 0.0053	0.0011 - 0.0040	0.0017 - 0.0355	0.06 - 4.10	0.32 - 3.91
มาตรฐาน ^{1/}		≤ 0.33 ^{1/}	≤ 0.12 ^{1/}	≤ 0.30 ^{3/}	≤ 0.12 ^{1/}	≤ 0.17 ^{4/}	≤ 30 ^{2/}	≤ 9 ^{2/}

หมายเหตุ : ^{1/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} ค่ามาตรฐานมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538)

^{3/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

^{4/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

รวบรวมโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 2
ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบาย ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

บริเวณที่ตรวจวัด	ช่วงเวลาที่ตรวจวัด	ฝุ่นละอองรวม (TSP)		ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)		ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)		ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x as NO ₂)		ไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl)		คลอรีน (Cl ₂)		ไฮโดรเจนฟลูออไรด์ (HF)	
		ค่าความเข้มข้น (mg/m ³)	อัตราการระบายจริง (g/s)	ค่าความเข้มข้น (mg/m ³)	อัตราการระบายจริง (g/s)	ค่าความเข้มข้น (mg/m ³)	อัตราการระบายจริง (g/s)	ค่าความเข้มข้น (mg/m ³)	อัตราการระบายจริง (g/s)	ค่าความเข้มข้น (mg/m ³)	อัตราการระบายจริง (g/s)	ค่าความเข้มข้น (mg/m ³)	อัตราการระบายจริง (g/s)	ค่าความเข้มข้น (mg/m ³)	อัตราการระบายจริง (g/s)
1. ปล่องระบายจากระบบดูดซึม (Exhaust Gas Treatment System)	25 พฤษภาคม 2565	100*	0.09859*	<3.40	0.00335	<1.15	0.00113	22.01	0.02170	<0.001	0.000001	1.71*	0.00169*	0.019	0.00002
	26 ตุลาคม 2565	4.45	0.00405	<3.40	0.00310	1.15	0.00104	24.83	0.02262	0.069	0.000063	0.228	0.00021*	0.022	0.00002
	18 พฤษภาคม 2566	3.18	0.00388	<3.40	0.00416	1.2	0.00140	25.40	0.03103	0.028	0.000034	<0.001	0.000001	<0.001	0.000001
	24 ตุลาคม 2566	12.5	0.00667	<3.40	0.00383	<1.15	0.00129	75.0	0.03999	0.224	0.000012	0.0067	0.00004	<0.001	0.000001
	16 พฤษภาคม 2567	1.22	0.00110	<3.40	0.00306	1.0	0.00103	23.7	0.02129	0.019	0.000017	0.034	0.00003	0.159	0.00014
	24 ตุลาคม 2567	4.97	0.00540	<3.40	0.00370	1.0	0.00103	13.6	0.01490	0.056	0.000017	<0.001	0.000001	<0.001	0.000001
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	1.22-100*	0.00110-0.09859*	<3.40	0.00306-0.00416	<1.15-1.2	0.00103-0.00140	13.6-75.0	0.01490-0.03999	<0.001-0.224	0.000001-0.000063	<0.001-1.71*	0.000001-0.00169*	<0.001-0.159	0.000001-0.00014
ค่าควบคุม ^{2/}		≤57	≤0.0371	≤13	≤0.0057	≤11	≤0.0075	≤162	≤0.0980	≤3	≤0.00179	≤0.3	≤0.00018	≤1	≤0.00060
2. ปล่องเตาอบอ่อน (Annealing Furnace)	25 พฤษภาคม 2565	0.72	0.00021	<3.40	0.00100	136.28*	0.03986*	14.0	0.00409	0.018	0.00001	0.022	0.00001	0.020	0.00001
	26 ตุลาคม 2565	0.76	0.00020	<3.40	0.00090	64.13*	0.01696*	12.49	0.00330	0.049	0.00001	0.051	0.00001	0.077	0.00002
	18 พฤษภาคม 2566	1.89	0.00051	<3.40	0.00092	84.7*	0.02303*	<1.99	0.00051	0.063	0.00002	<0.001	0.000001	0.063	0.00002
	24 ตุลาคม 2566	3.70	0.00116	<3.40	0.00107	97.34*	0.03059*	18.49	0.00581	<0.001	0.0000003	0.006	0.000002	<0.001	0.0000003
	16 พฤษภาคม 2567	1.91	0.00067	<2.62	0.00091	100*	0.00349*	10.0	0.00349	2.64*	0.00092*	0.846*	0.00029*	0.247	0.00009
	24 ตุลาคม 2567	1.79	0.00050	<3.40	0.00100	133*	0.03830*	10.0	0.00290	<0.001	0.0000003	<0.001	0.0000003	0.003	0.000001
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.72-3.70	0.00020-0.00116	<2.62-<3.40	0.00090-0.00107	64.13-136.28*	0.00349-0.03986	<1.99-18.49	0.00051-0.00581	<0.001-2.64*	0.0000003-0.00092*	<0.001-0.846*	0.000001-0.00029*	<0.001-0.247	0.0000003-0.00009
ค่าควบคุม ^{2/}		≤14	≤0.0018	≤13	≤0.0011	≤11	≤0.0015	≤88	≤0.0113	≤0.5	≤0.00007	≤0.3	≤0.00004	≤1	≤0.00012
3 ปล่องเตาอบละลาย (Solution Treatment Furnace)	25 พฤษภาคม 2565	0.72	0.00028	<3.40	0.00133	<1.15	0.00045	4.95	0.00194	0.135	0.00005	0.064	0.00003	0.042	0.00002
	25 ตุลาคม 2565	1.19	0.00052	<3.40	0.00149	3.44	0.0015	10.29	0.00451	0.062	0.00002	0.065	0.00003	0.056	0.00003
	25 พฤษภาคม 2566	7.34	0.00288*	<3.40	0.00133	<1.15	0.00045	<1.99	0.00078	0.020	0.00001	0.020	0.00001	<0.001	0.0000004
	26 ตุลาคม 2566	2.83	0.00110	<3.40	0.00136	10.31	0.00011	<1.99	0.00080	0.056	0.00002	0.034	0.00001	0.009	0.0000036
	16 พฤษภาคม 2567	1.50	0.00050	<2.62	0.00087	1.0	0.00038	2.87	0.00096	0.087	0.00003	0.095	0.00003	0.040	0.00001
	24 ตุลาคม 2567	3.60	0.00120	<2.62	0.00085	2.29	0.00070	5	0.00180	0.274	0.00009	<0.001	0.0000003	<0.001	0.0000003
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.72-7.34	0.00028-0.00288*	<2.62-<3.40	0.00085-0.00149	<1.15-10.31	0.00011-0.0070	<1.99-10.29	0.00078-0.00451	0.020-0.274	0.00001-0.00009	<0.001-0.095	0.0000003-0.00003	<0.001-0.056	0.0000003-0.00003
ค่าควบคุม ^{2/}		≤14	≤0.0023	≤13	≤0.0014	≤11	≤0.0018	≤88	≤0.0141	≤0.5	≤0.00009	≤0.3	≤0.00004	≤1	≤0.00015
มาตรฐาน ^{1/}		≤240	-	≤157	-	≤790	-	≤376	-	≤160	-	≤24	-	-	-

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนพิเศษ 125ง วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2549

^{2/} ค่าควบคุมตามเงื่อนไขในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม (ครั้งที่ 2) ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

- ไม่มีข้อมูล

* มีค่าไม่อยู่ในค่าควบคุมตามเงื่อนไขในรายงาน EIA

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 3
ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

สถานีตรวจวัด	ช่วงตรวจวัด	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	อุณหภูมิ (Temperature) (°C)	บีโอดี (BOD) (มิลลิกรัม/ลิตร)	ซีโอดี (COD) (มิลลิกรัม/ลิตร)	น้ำมันและไขมัน (Oil & grease) (มิลลิกรัม/ลิตร)	ของแข็งแขวนลอย (TSS) (มิลลิกรัม/ลิตร)	ของแข็งละลายน้ำ (TDS) (มิลลิกรัม/ลิตร)	อลูมิเนียม (Aluminum) (มิลลิกรัม/ลิตร)
1. บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งของโครงการฯ	ม.ค.-มิ.ย. 2565	7.4-8.0	29-34	<2.0-13.9	<25.0-103	<3	<5.0-14.4	281-450	0.107-0.325
	ก.ค.-ธ.ค. 2565	7.3-8.1	26-32	<2.0-19.2	<25.0-69.2	<3	<5.0-19.8	332-447	0.086-1.570
	ม.ค.-มิ.ย. 2566	6.6-8.4	27-32	<2.0-19.1	<25.0-75.0	<3	<5.0-16.3	198-670	0.154-2.840
	ก.ค.-ธ.ค. 2566	7.5-7.9	30-34	2.6-26.8	<25.0-124.0	<3-3	<5.0-46.4	364-576	0.152-0.359
	ม.ค.-มิ.ย. 2567	7.3-7.8	29-35	<2.0-17.9	29.0-103.0	<3-4	<5.0-28.6	153-688	0.114-2.860
	ก.ค.-ธ.ค. 2567	7.3-7.7	30-31	2.0-67.6	<25.0-155.0	<3-5	<5.0-30.0	292-687	0.158-1.440
ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด		6.6-8.4	26-35	<2.0-67.6	<25.0-155.0	<3-5	<5.0-46.4	153-688	0.086-2.860
2. ถังพักน้ำทิ้งของระบบหอดูดซึม	ม.ค.-มิ.ย. 2565	7.93-8.49	-	-	2.00-33.00	-	-	142.40-765.50	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2565	5.53-8.49	-	-	0-94.00	-	-	33.87-1,287.00	-
	ม.ค.-มิ.ย. 2566	6.73-8.02	-	-	18.58-112.0	-	-	556.42-970.40	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2566	6.73-8.02	-	-	18.58-112.0	-	-	556.42-970.40	-
	ม.ค.-มิ.ย. 2567	6.00-8.29	-	-	2.0-74.0	-	-	21.0-1,917.00	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2567	6.00-7.25	-	-	2.0-41.0	-	-	172.8-1,081.00	-
ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด		5.53-8.49	-	-	0-112.0	-	-	21.0-1,917.00	-
3. ถังพักน้ำทิ้งของเตาอบละลาย ^{2/}	ม.ค.-มิ.ย. 2565 ^{2/}	-	-	-	-	-	-	-	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2565 ^{2/}	-	-	-	-	-	-	-	-
	ม.ค.-มิ.ย. 2566 ^{2/}	-	-	-	-	-	-	-	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2566 ^{2/}	-	-	-	-	-	-	-	-
	ม.ค.-มิ.ย. 2567 ^{2/}	-	-	-	-	-	-	-	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2567 ^{2/}	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด		-	-	-	-	-	-	-	-
4. ถังพักน้ำหมุนเวียนจากระบบน้ำหล่อเย็น ของกระบวนการหล่อ	ม.ค.-มิ.ย. 2565	6.2-7.6	24-31	-	<25.0-338	<3-23*	-	83-364	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2565	7.4-8.0	26-31	-	39.2-314	<3-46*	-	60-394	-
	ม.ค.-มิ.ย. 2566	7.0-7.9	27-32	-	150-408	11*-31*	-	216-366	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2566	7.2-8.3	29-32	-	112-264	7-26*	-	63-239	-
	ม.ค.-มิ.ย. 2567	7.2-8.2	30-32	-	113-426	9-56*	-	66-311	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2567	7.8-8.1	26-32	-	110-358	17*-42*	-	95-417	-
ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด		6.2-8.3	24-32	-	<25.0-426	<3-56*	-	60-417	-

ตารางที่ 3 (ต่อ)									
สถานีตรวจวัด	ช่วงตรวจวัด	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	อุณหภูมิ (Temperature) (°C)	บีโอดี (BOD) (มิลลิกรัม/ลิตร)	ซีโอดี (COD) (มิลลิกรัม/ลิตร)	น้ำมันและไขมัน (Oil & grease) (มิลลิกรัม/ลิตร)	ของแข็งแขวนลอย (TSS) (มิลลิกรัม/ลิตร)	ของแข็งละลายน้ำ (TDS) (มิลลิกรัม/ลิตร)	อลูมิเนียม (Aluminum) (มิลลิกรัม/ลิตร)
5. ถังพักน้ำหมุนเวียนจากระบบน้ำหล่อเย็น ของกระบวนการผลิตอื่นๆ ที่ไม่ใช่กระบวนการหล่อ	ม.ค.-มี.ย. 2565	5.6-7.4	26-28	-	<25-266	<3	-	42-162	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2565	6.9-7.9	25-32	-	25-27.7	<3	-	71-276	-
	ม.ค.-มี.ย. 2566	5.9-8.0	22-27	-	<25-27.2	<3	-	45-278	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2566	6.6-7.9	24-31	-	<25	<3	-	<25-252	-
	ม.ค.-มี.ย. 2567	6.9-7.8	22-29	-	<25	<3	-	<25-188	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2567	6.8-8.3	23-28	-	<25	<3	-	63-207	-
ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด		5.6-8.3	22-32	-	<25-266	<3	-	<25.0-278	-
6. ถังพักน้ำหมุนเวียนจากระบบน้ำหล่อเย็น ของหน่วยยัดและม้วน (A8#2)	ม.ค.-มี.ย. 2565	6.4-7.8	27-31	-	<25	<3	-	74-121	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2565	6.8-8.2	27-31	-	<25	<3	-	114-181	-
	ม.ค.-มี.ย. 2566	7.1-7.6	25-29	-	<25	<3	-	202-304	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2566	7.0-7.8	25-28	-	<25	<3	-	330-385	-
	ม.ค.-มี.ย. 2567	6.8-7.4	22-28	-	<25	<3	-	364-524	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2567	6.9-7.4	23-28	-	<25	<3	-	561-610	-
ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด		6.4-8.2	22-31	-	<25	<3	-	74-610	-
7. ถังพักน้ำทิ้งจากการล้างย้อนระบบกรอง (Backwash waste Tank)	ม.ค.-มี.ย. 2565	6.52-8.50	-	-	-	-	-	94.56-264.90	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2565	6.43-8.50	-	-	-	-	-	94.56-376.00	-
	ม.ค.-มี.ย. 2566	6.34-7.49	-	-	-	-	-	105.90-539.60	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2566	6.23-7.49	-	-	-	-	-	114.00-544.60	-
	ม.ค.-มี.ย. 2567	6.12-7.12	-	-	-	-	-	206-70-331.40	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2567	6.08-7.13	-	-	-	-	-	125.10-394.10	-
ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด		6.08-8.50	-	-	-	-	-	94.56-544.60	-
8. ถังพักน้ำทิ้งจากระบบผลิตน้ำ RO (RO Brine)	ม.ค.-มี.ย. 2565	6.71-7.58	-	-	-	-	-	94.00-748.0	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2565	6.66-8.91	-	-	-	-	-	0.059-0.0748	-
	ม.ค.-มี.ย. 2566	6.70-7.84	-	-	-	-	-	333.10-873.20	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2566	6.70-7.84	-	-	-	-	-	333.10-873.20	-
	ม.ค.-มี.ย. 2567	6.30-7.26	-	-	-	-	-	335.80-599.80	-
	ก.ค.-ธ.ค. 2567	7.01-7.13	-	-	-	-	-	179.20-537.40	-
ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด		6.30-8.91	-	-	-	-	-	0.059-873.20	-
มาตรฐาน ^{1/}		5.5-9.0 ^{1/}	≤45 ^{1/}	≤500 ^{1/}	≤750 ^{1/}	≤10 ^{1/}	≤200 ^{1/}	≤3,000 ^{1/}	-

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 76/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไป ในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

^{2/} โครงการฯ ไม่ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบและตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งในถังพักน้ำทิ้งจากเตาอบละลาย เนื่องจากน้ำทิ้งในถังพักดังกล่าวไม่มีการระบายน้ำออกนอกโครงการฯ โดยจะถูกรวบรวมเก็บไว้ในถังพักน้ำทิ้งก่อนจะดำเนินการติดต่อให้หน่วยงานที่รับอนุญาตมารับไปกำจัดอย่างถูกวิธี

- ไม่มีข้อมูล

* เกินเกณฑ์ค่าที่กำหนด

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด

รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด,2568

ตารางที่ 4
 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัด												ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด				มาตรฐาน ^{1/}
		1/2565		2/2565		1/2566		2/2566		1/2567		2/2567						
		W1	W2	W1	W2	W1	W2	W1	W2	W1	W2	W1	W2	W1	W2			
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.8	7.7	6.9	7.0	6.6	6.8	6.8	7.2	7.5	7.4	6.6	7.1	6.6 - 7.5	6.8 - 7.7	5.0-9.0		
อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส (°C)	31	27	32	28	29	29	28	28	28	30	28	30	28 - 32	27 - 30	๙'		
ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	mg/L	6.8	5.8	4.3	5.1	4.1	4.5	4.4	4.2	3.2*	2.4*	4.3	4.4	3.2* - 6.8	2.4* - 5.8	≥ 4.0		
ค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µmhos/cm	179	428	307	260	314	499	326	454	300	722	304	304	179 - 326	260 - 722	-		
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	85	230	11	90	9.6	550	8.3	220	20	190	6.4	330	6.4 - 85	90 - 550	-		
บีโอดี (BOD)	mg/L	1.1	1.3	<1.0	1.2	1.8	5.0*	<1.0	4.6*	1.8	4.4*	<1.0	3.1*	<1.0 - 1.8	1.2 - 5.0*	≤ 2.0		
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	26.4	110	6.0	68.9	10.8	265	<5.0	130	8.4	118	4	205	<5.0 - 26.4	68.9 - 265	-		
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH ₃ -N)	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.89*	<0.5	0.99*	<0.5	1.27*	<5.0	<0.5	<0.5	<0.5 - 1.27*	≤ 0.5		
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	-		
คลอไรด์ (Cl)	mg/L	15.4	29.9	32.0	22.4	32.1	65.1	25.6	49.8	34.7	102	28.6	29.1	15.4 - 34.7	22.4 - 102	-		
ไนเตรต-ไนโตรเจน (NO ₃ -N)	mg/L	0.07	1.53	0.10	1.04	0.35	5.89*	0.15	0.23	0.16	5.97*	0.10	1.88	0.10 - 0.35	0.23 - 5.97*	≤ 5.0		
ซัลเฟต (Sulphate)	mg/L	15.8	26.9	20.1	22.9	25.4	78.2	15.4	60.8	20.1	73.5	17.7	29.9	15.4 - 25.4	22.9 - 78.2	-		
อลูมิเนียม (Al)	mg/L	2.1	4.68	0.097	1.94	0.106	7.66	0.127	3.54	0.239	6.66	0.03	4.96	0.097 - 2.1	1.94 - 7.66	-		
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.688	0.541	0.509	0.383	2.93	1.16	2.18	1.23	1.22	1.35	0.371	0.77	0.371 - 2.93	0.383 - 1.35	≤ 10		
โซเดียม (Na)	mg/L	8.09	12.5	15	8.98	16.6	30.6	18.6	29.8	16	43.7	14.1	11.8	8.09 - 18.6	8.98 - 43.7	-		

หมายเหตุ : W1 = บ้านคลองเล็ก ตำบลมายางพร อำเภอลวกแดง

W2 = บริเวณห้วยภูไท หมู่ 5 บ้านวังตาลหม่อน

^{1/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดินแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

๙' ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดินแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่

(*) ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดินแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่

(-) ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดินแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 5

ผลการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศบริเวณชุมชนใกล้เคียงโครงการ ในช่วงปีพ.ศ. 2565-2567

จุดตรวจวัด	ช่วงเวลาที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล เอ)			
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})	ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})	ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})
1. บ้านห้วยไชน่า	24-31/05/65	48.9-51.7	36.9-49.8	75.8-58.0	53.2-55.1
	22-29/10/65	52.4-54.7	44.3-55.9	79.7-89.9	56.2-58.3
	18-25/05/66	56.0-60.0	45.8-59.4	86.2-95.3	59.8-62.1
	21-28/10/66	55.2-57.9	45.5-63.5	80.5-91.8	59.8-62.2
	16-23/05/67	49.3-59.3	36.2-61.6	78.1-95.9	54.4-60.3
	22-29/10/67	46.3-51.1	39.2-51.8	47.8-79.9	51.9-53.2
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	46.3-60.0	36.2-63.5	47.8-95.9	51.9-62.2
2. บริเวณริมรั้วโครงการ ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	24-31/05/65	52.0-54.6	41.6-57.6	72.9-80.0	57.8-60.5
	22-29/10/65	55.8-57.7	45.0-57.9	80.6-93.8	59.8-61.3
	18-25/05/66	65.6-67.0	41.8-68.4	72.6-103.9	57.8-60.5
	21-28/10/66	55.3-58.6	44.9-59.2	78.0-92.1	59.0-62.3
	16-23/05/67	56.2-58.8	45.1-58.2	75.5-93.1	61.0-62.8
	22-29/10/67	55.2-57.8	48.0-57.5	49.3-83.9	59.3-64.1
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	52.0-67.0	41.6-68.4	49.3-103.9	57.8-64.1
3. บริเวณริมรั้วโครงการ ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้	24-31/05/65	46.7-56.9	38.0-53.8	73.7-95.4	54.5-65.9
	22-29/10/65	48.8-55.8	39.7-59.1	76.8-86.6	53.6-60.0
	18-25/05/66	55.7-62.9	46.9-62.2	80.7-97.6	59.3-69.3
	21-28/10/66	54.2-65.5	40.5-64.7	72.3-92.6	57.4-72.0
	16-23/05/67	57.9-65.3	55.9-65.1	86.5-95.6	63.8-71.8
	22-29/10/67	63.1-63.9	61.9-64.1	63.5-74.8	69.8-70.2
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	46.7-65.5	38.0-65.1	63.5-97.6	53.6-72.0

ตารางที่ 5 (ต่อ)

จุดตรวจวัด	ช่วงเวลาที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล เอ)			
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})	ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})	ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})
4. บริเวณริมรั้วโครงการ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	24-31/05/65	60.8-63.1	53.1-62.5	61.3-95.1	67.0-69.6
	22-29/10/65	57.6-60.0	52.1-61.1	94.2-100.2	62.5-64.6
	18-25/05/66	52.6-56.7	47.3-53.2	76.7-95.6	58.1-60.0
	21-28/10/66	62.5-66.0	57.9-66.7	84.2-97.5	68.4-72.3
	16-23/05/67	50.1-54.9	37.5-56.8	77.7-99.0	53.2-58.3
	22-29/10/67	63.1-63.9	61.9-64.1	63.5-74.8	69.8-70.2
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		50.1-66.0	37.5-66.7	61.3-100.2	53.2-72.3
5. บริเวณริมรั้วโครงการ ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้	24-31/05/65	54.2-61.9	50.2-59.6	80.8-101.6	61.0-64.5
	22-29/10/65	47.9-49.2	37.0-48.7	62.5-79.1	52.7-54.5
	18-25/05/66	58.2-62.3	54.9-63.8	84.8-94.6	64.2-67.5
	21-28/10/66	52.6-56.6	38.4-56.4	82.3-93.9	58.4-61.4
	16-23/05/67	58.7-67.0	53.1-67.7	88.7-99.6	62.9-73.0
	22-29/10/67	50.4-55.7	47.5-58.3	48.8-73.2	56.5-60.2
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		47.9-67.0	37.0-67.7	48.8-101.6	52.7-73.0
ค่ามาตรฐาน ^{1/}		70	-	115	-

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม

ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทรอนิกส์ คอนคเรต จำกัด รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 2568

ตารางที่ 6

ผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนบริเวณบ้านห้วยไช้เนา ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

สถานที่ตรวจวัด/ลักษณะงาน	ช่วงเวลาที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน (เดซิเบล (เอ))
1. บริเวณบ้านห้วยไช้เนา	24-25 พฤษภาคม 2565	6.1 - 9.8
	25-26 พฤษภาคม 2565	5.2 - 9.7
	26-27 พฤษภาคม 2565	6.1 - 9.3
	27-28 พฤษภาคม 2565	6.3 - 9.3
	28-29 พฤษภาคม 2565	6.1 - 9.4
	29-30 พฤษภาคม 2565	6.2 - 9.8
	30-31 พฤษภาคม 2565	6.5 - 9.9
	22-23 ตุลาคม 2565	5.1 - 8.7
	23-24 ตุลาคม 2565	3.8 - 7.7
	24-25 ตุลาคม 2565	5.7 - 6.5
	25-26 ตุลาคม 2565	5.2 - 8.8
	26-27 ตุลาคม 2565	3.9 - 7.3
	27-28 ตุลาคม 2565	6.0 - 5.3
	28-29 ตุลาคม 2565	4.8 - 7.8
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	3.8 - 9.9
	18-19 พฤษภาคม 2566	-4.9 ถึง 8.2
	19-20 พฤษภาคม 2566	-14.7 ถึง 8.7
	20-21 พฤษภาคม 2566	-21.0 ถึง 8.8
	21-22 พฤษภาคม 2566	-9.5 ถึง 8.3
	22-23 พฤษภาคม 2566	-13.9 ถึง 8.3
	23-24 พฤษภาคม 2566	-9.6 ถึง 8.4
	24-25 พฤษภาคม 2566	-13.5 ถึง 7.3
	21-22 ตุลาคม 2566	7.7
	22-23 ตุลาคม 2566	7.6
	23-24 ตุลาคม 2566	7.4
	24-25 ตุลาคม 2566	7.9
	25-26 ตุลาคม 2566	6.9
	26-27 ตุลาคม 2566	7.2
	27-28 ตุลาคม 2566	7.9
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	-21.0 ถึง 8.8

ตารางที่ 6 (ต่อ)

สถานที่ตรวจวัด/ลักษณะงาน	ช่วงเวลาที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน (เดซิเบล (เอ))
	16-17 พฤษภาคม 2567	7.7
	17-18 พฤษภาคม 2567	7.6
	18-19 พฤษภาคม 2567	7.4
	19-20 พฤษภาคม 2567	7.8
	20-21 พฤษภาคม 2567	7.9
	21-22 พฤษภาคม 2567	7.6
	22-23 พฤษภาคม 2567	7.8
	21-22 ตุลาคม 2567	4.6
	22-23 ตุลาคม 2567	7.5
	23-24 ตุลาคม 2567	7.9
	24-25 ตุลาคม 2567	6.3
	25-26 ตุลาคม 2567	6.6
	26-27 ตุลาคม 2567	6.1
	27-28 ตุลาคม 2567	8.2
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	4.6-8.2
ค่ามาตรฐาน^{1/}		≤ 10

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 98ง วันที่ 16 สิงหาคม 2550

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 7

ผลการตรวจวัดเส้นระดับเสียง (Noise Contour Map) ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

สถานที่ตรวจวัด/ลักษณะงาน	ช่วงเวลาที่ตรวจวัด	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 นาที (เดซิเบล (เอ))	ระดับเสียงสูงสุด (L _{max}) (เดซิเบล (เอ))
1. บริเวณพื้นที่การผลิตลวดอะลูมิเนียม (Al Plant)	มกราคม - มิถุนายน 2565	70.3-85.9	73.0-88.1
	กรกฎาคม - ธันวาคม 2565	70.3-85.9	73.0-88.1
	มกราคม - มิถุนายน 2566	70.3-85.9	73.0-88.1
	กรกฎาคม - ธันวาคม 2566	57.2-95.5*	58.8-105
	มกราคม - มิถุนายน 2567	57.2-95.5*	58.8-105
	กรกฎาคม - ธันวาคม 2567	57.2-95.5*	58.8-105
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	57.2-95.5*	58.8-105
2. บริเวณพื้นที่การผลิตลวดอะลูมิเนียม แห่งที่ 2 (A8#2)	มกราคม - มิถุนายน 2565	70.3-85.9	73.0-88.1
	กรกฎาคม - ธันวาคม 2565	70.3-85.9	73.0-88.1
	มกราคม - มิถุนายน 2566	70.3-85.9	73.0-88.1
	กรกฎาคม - ธันวาคม 2566	71.0-89.6	72.3-90.0
	มกราคม - มิถุนายน 2567	71.0-89.6	72.3-90.0
	กรกฎาคม - ธันวาคม 2567	71.0-89.6	72.3-90.0
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	70.3-89.6	72.3-90.0
ค่ามาตรฐาน ^{1/2/}		94	115

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 98ง วันที่ 16 สิงหาคม 2550

^{2/} มาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (OSHA), 2021

* ค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- ไม่มีข้อมูล

ที่มา: รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ)

โครงการโรงงานผลิตอะลูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 8

เปรียบเทียบผลตรวจสอบสภาพพนักงานในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

รายการ	2565					2566					2567				
	จำนวนตรวจ (คน)	ผลปกติ (คน)	ร้อยละ	ผลผิดปกติ (คน)	ร้อยละ	จำนวนตรวจ (คน)	ผลปกติ (คน)	ร้อยละ	ผลผิดปกติ (คน)	ร้อยละ	จำนวนตรวจ (คน)	ผลปกติ (คน)	ร้อยละ	ผลผิดปกติ (คน)	ร้อยละ
ผลตรวจสอบสภาพทั่วไป															
- สำนักงาน (Office)	28	21	75.0	7	25.0	30	30	100	0	0	30	26	86.7	4	13.3
- หน่วยผลิตเส้นลวดอลูมิเนียม (Aluminum Wire Rod)	35	31	88.6	4	11.4	37	35	94.6	2	5.4	40	41	102.5	14	35.0
- หน่วยผลิตลวดอลูมิเนียม (Aluminum Wire)	13	13	100	0	0	15	15	100	0	0	23	19	82.6	4	17.4
- หน่วยผลิตแท่งอลูมิเนียมผสมอัลลอย (Aluminum Alloy Round Bar)	14	12	85.7	2	14.3	14	13	92.9	1	7.1	16	15	93.8	1	6.3
รวม	90	77	85.6	13	14.4	96	93	96.9	3	3.1	109	101	92.7	23	21.1
ผลตรวจสอบสมรรถภาพปอด															
- สำนักงาน (Office)	18	17	94.4	1	5.6	18	18	100	0	0	20	18	90.0	2	10.0
- หน่วยผลิตเส้นลวดอลูมิเนียม (Aluminum Wire Rod)	35	29	82.9	6	17.1	37	37	100	0	0	40	31	77.5	9	22.5
- หน่วยผลิตลวดอลูมิเนียม (Aluminum Wire)	13	13	100	0	0	15	15	100	0	0	23	18	78.3	5	21.7
- หน่วยผลิตแท่งอลูมิเนียมผสมอัลลอย (Aluminum Alloy Round Bar)	14	12	85.7	2	14.3	14	14	100	0	0	16	13	81.3	3	18.8
รวม	80	71	88.8	9	11.3	84	84	100	0	0	99	80	80.8	19	19.2
ผลตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน															
- สำนักงาน (Office)	1	1	100	0	0	7	7	100	0	0	7	7	100	0	0
- หน่วยผลิตเส้นลวดอลูมิเนียม (Aluminum Wire Rod)	26	24	92.3	2	7.7	27	27	100	0	0	28	25	89.3	3	10.7
- หน่วยผลิตลวดอลูมิเนียม (Aluminum Wire)	3	3	100	0	0	15	13	86.7	2	13.3	14	11	78.6	3	21.4
- หน่วยผลิตแท่งอลูมิเนียมผสมอัลลอย (Aluminum Alloy Round Bar)	11	9	81.8	2	18.2	14	11	78.6	3	21.4	14	12	85.7	2	14.3
รวม	41	37	90.2	4	9.8	63	58	92.1	5	7.9	63	55	87.3	8	12.7
ผลตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น															
- สำนักงาน (Office)	11	3	27.3	8	72.7	11	5	45.5	6	54.5	11	10	90.9	1	9.1
- หน่วยผลิตเส้นลวดอลูมิเนียม (Aluminum Wire Rod)	33	23	69.7	10	30.3	37	22	59.5	15	40.5	39	38	97.4	1	2.6
- หน่วยผลิตลวดอลูมิเนียม (Aluminum Wire)	13	9	69.2	4	30.8	15	10	66.7	5	33.3	18	17	94.4	1	5.6
- หน่วยผลิตแท่งอลูมิเนียมผสมอัลลอย (Aluminum Alloy Round Bar)	14	12	85.7	2	14.3	14	9	64.3	5	35.7	14	13	92.9	1	7.1
รวม	71	47	66.2	24	33.8	77	46	59.7	31	40.3	82	78	95.1	4	4.9

ตารางที่ 8 (ต่อ)															
รายการ	2565					2566					2567				
	จำนวนตรวจ (คน)	ผลปกติ (คน)	ร้อยละ	ผลผิดปกติ (คน)	ร้อยละ	จำนวนตรวจ (คน)	ผลปกติ (คน)	ร้อยละ	ผลผิดปกติ (คน)	ร้อยละ	จำนวนตรวจ (คน)	ผลปกติ (คน)	ร้อยละ	ผลผิดปกติ (คน)	ร้อยละ
ผลตรวจจลุมิเนียมในเลือด															
- สำนักงาน (Office)	3	3	100	0	0	3	3	100	0	0	3	3	100	0	0
- หน่วยผลิตเส้นลวดอลูมิเนียม (Aluminum Wire Rod)	22	22	100	0	0	22	22	100	0	0	22	22	100	0	0
รวม	25	25	100	0	0	25	25	100	0	0	25	25	100	0	0

หมายเหตุ : ในปี พ.ศ. 2565-2567 ดำเนินการตรวจโดยโรงพยาบาลพะยาไทบางพระ

การตรวจสุขภาพทั่วไปโดยแพทย์อาชีพเวชศาสตร์ (Occupational Physical) เป็นการตรวจสุขภาพขั้นพื้นฐาน โดยจะมีการวัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก วัดความดันโลหิต วัดชีพจร ดัชนีมวลกาย (BMI) การตรวจตา หู คอ จมูก ต่อมไทรอยด์ ช่องปาก ปอด ทรวงอก

การเต้นของหัวใจ เป็นต้น โดยความผิดปกติที่พบ คือ (1) ต้อเนื่อตาทั้ง 2 ข้าง (2) ต้อลมตาทั้ง 2 ข้าง (3) ฟันผุ และ (4) ไทรอยด์ ซึ่งความผิดปกติที่เกิดขึ้น มีทั้งพนักงานกลุ่มเดิม และกลุ่มใหม่ (พนักงานใหม่ที่รับเข้ามาในแต่ละปี)

การตรวจสมรรถภาพปอด เป็นการตรวจเพื่อดูความสามารถในการทำหน้าที่ของปอด โดยความผิดปกติที่พบ คือ "สมรรถภาพปอดผิดปกติ แบบจำกัดการขยายตัวปอด - ผิดปกติเล็กน้อย" ซึ่งสาเหตุของการที่ปอดจำกัดการขยายตัวนี้มีได้หลายสาเหตุ ทั้งจากสาเหตุ

ภายในเนื้อปอด เนื่องจากเนื้อปอดมีความยืดหยุ่นน้อยลง ทำให้ขยายตัวไม่ได้เต็มที่ สาเหตุภายนอกปอด เช่น มีโครงสร้างของร่างกายผิดปกติ กระดูกหน้าอกบุ๋มผิดปกติ(Pectus excavatum) หรือแม้แต่คนที่อ้วนมาก (Obesity) เป็นต้น

การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน เป็นการเฝ้าระวังภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังในพนักงานที่ต้องทำงานสัมผัสเสียงดังในการทำงาน โดยความผิดปกติที่ส่วนใหญ่ไม่ใช่พนักงานกลุ่มเดิม ยกเว้น หน่วยผลิตแท่งอลูมิเนียมผสมอัลลอย(Aluminum Alloy Round Bar) พบว่า มีพนักงาน 1 คน

ที่เป็นคนเดิม และเป็นความผิดปกติที่ระดับการได้ยินที่สูง (4,000 - 8,000 Hz) เหมือนเดิม ซึ่งผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานท่านนี้ตั้งแต่ก่อนเริ่มงาน เมื่อเดือนเมษายน พศ. 2560 แพทย์ระบุไว้ว่าการได้ยินเสื่อมลงอย่างมากที่ความถี่เสียงสูง

แต่แพทย์สรุปความคิดเห็นในใบรับรองแพทย์ว่าสามารถปฏิบัติงานได้ โดยความผิดปกติที่ระดับการได้ยินที่สูง (4,000 - 8,000 Hz) อาจเกิดขึ้นตามวัยและเสื่อมตามพฤติกรรมหรือสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน โดยไม่ได้เกิดจากสาเหตุอื่น ลักษณะการสูญเสียจะเป็นแบบช้า ๆ

แต่เป็นมากขึ้นเรื่อย ๆ

การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น เป็นการตรวจเพื่อการเฝ้าระวังปัญหาทางสายตา โดยความผิดปกติที่พบ คือ "การมองเห็นระยะใกล้ - ไกล" ซึ่งความผิดปกติที่เกิดขึ้น มีทั้งพนักงานกลุ่มเดิม และกลุ่มใหม่ (พนักงานใหม่ที่รับเข้ามาในแต่ละปี)

การตรวจจลุมิเนียมในเลือด เป็นการตรวจหาปริมาณสารอลูมิเนียมที่ร่างกายได้รับ โดยผลการตรวจของกลุ่มที่สัมผัสโดยตรงไม่พบความผิดปกติใด ๆ

ที่มา : บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด, 2568

ตารางที่ 9

ผลการตรวจวัดระดับเสียงภายในโรงงาน ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

สถานที่ตรวจวัด/ลักษณะงาน	ช่วงเวลาที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด
		(L_{eq} 8 hr) (เดซิเบล (เอ))	(L_{max}) (เดซิเบล (เอ))
1. บริเวณพื้นที่กระบวนการหล่อ	27 พฤษภาคม 2565	85.5*	93.7
	25 ตุลาคม 2565	83.1	103.0
	18 พฤษภาคม 2566	81.5	89.4
	24 ตุลาคม 2566	84.4	99.1
	20 พฤษภาคม 2567	76.6	96.9
	24-25 ตุลาคม 2567	72.7	83.1
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	72.7-85.5*	83.1-103.0
2. บริเวณพื้นที่กระบวนการยัด	30 พฤษภาคม 2565	75.5	93.4
	25 ตุลาคม 2565	75.2	101.0
	18 พฤษภาคม 2566	77.3	88.7
	24 ตุลาคม 2566	80.6	110.0
	20 พฤษภาคม 2567	73.9	86.4
	24-25 ตุลาคม 2567	78.5	103.0
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	73.9-80.6	86.4-110.0
3. บริเวณพื้นที่การผลิตอลูมิเนียม แท่งที่ 2 (A8#2)	30 พฤษภาคม 2565	75.6	94.9
	25 ตุลาคม 2565	81.0	98.3
	18 พฤษภาคม 2566	77.6	95.7
	24 ตุลาคม 2566	80.1	92.8
	20 พฤษภาคม 2567	80.2	99.9
	24-25 ตุลาคม 2567	78.1	97.5
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	75.6-81.0	92.8-99.9
ค่ามาตรฐาน ^{1/}		≤ 85	-
ค่ามาตรฐาน ^{2/}		-	≤ 115

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้าง ได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2561

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก ลงวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2559

* ค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิต
อลูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด รวบรวมโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 10

ผลการตรวจวัดระดับเสียงในสถานที่ทำงาน ตลอดระยะเวลาทำงาน ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

สถานที่ตรวจวัด/ลักษณะงาน	ช่วงเวลาติดตามตรวจสอบ	ผลการตรวจวัดปริมาณเสียงสะสมที่ลูกจ้างได้รับสัมผัส (%DOSE)	ค่าระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดการทำงาน (TWA) (เดซิเบล (เอ))
1. บริเวณพื้นที่กระบวนการหล่อ	27 พฤษภาคม 2565	45.2	81.5
	25 ตุลาคม 2565	34.8	80.4
	18 พฤษภาคม 2566	16.1	77.1
	24 ตุลาคม 2566	80.1	84.0
	20 พฤษภาคม 2567	28.6	79.6
	25 ตุลาคม 2567	76.0	83.7
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	16.1-80.1	77.7-84.0
2. บริเวณพื้นที่กระบวนการยัด	30 พฤษภาคม 2565	83.3	84.2
	25 ตุลาคม 2565	19.3	77.9
	18 พฤษภาคม 2566	18.9	77.8
	24 ตุลาคม 2566	59.6	82.8
	20 พฤษภาคม 2567	49.2	81.9
	25 ตุลาคม 2567	69.3	83.4
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	18.9-83.3	77.8-84.2

ตารางที่ 10 (ต่อ)

สถานที่ตรวจวัด/ลักษณะงาน	ช่วงเวลาติดตามตรวจสอบ	ผลการตรวจวัดปริมาณเสียงสะสมที่ลูกจ้างได้รับสัมผัส (%DOSE)	ค่าระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดการทำงาน (TWA) (เดซิเบล (เอ))
3. บริเวณพื้นที่การผลิตลวดอลูมิเนียม แห่งที่ 2 (A8#2) ^{2/}	30 พฤษภาคม 2565	80.2	84.0
	25 ตุลาคม 2565	64.2	83.1
	18 พฤษภาคม 2566	16.3	77.1
	24 ตุลาคม 2566	76.2	82.8
	20 พฤษภาคม 2567	37.5	80.8
	25 ตุลาคม 2567	43.2	81.4
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	16.3-80.2	77.1-84.0
ค่ามาตรฐาน ^{1/}		-	≤ 85

หมายเหตุ : ^{1/} กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน ในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

^{2/} พื้นที่การผลิตลวดอลูมิเนียมแห่งที่ 2 (A8#2) เปิดดำเนินการเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2564

* ค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- ไม่มีข้อมูล

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด รวบรวมโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 11

เปรียบเทียบผลการตรวจสอบคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

จุดตรวจวัด	ปีที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด ^{1/} (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
		Total Dust	Respirable Dust	Aluminium (Al)
1. บริเวณพื้นที่กระบวนการหลอม	1/2565	0.079	0.021	0.001
	2/2565	0.806	0.027	0.003
	1/2566	0.503	0.008	0.002
	2/2566	0.074	0.012	<0.001
	1/2567	<0.060	0.028	<0.001
	2/2567	<0.060	0.012	0.005
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		<0.060-0.806	0.008-0.028	<0.001-0.005
2. บริเวณพื้นที่กระบวนการหล่อ	1/2565	0.078	0.025	<0.001
	2/2565	0.417	0.228	0.001
	1/2566	0.538	0.274	0.002
	2/2566	<0.060	0.005	<0.001
	1/2567	<0.060	0.018	0.002
	2/2567	<0.060	0.022	<0.001
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		<0.060-0.538	0.005-0.274	<0.001-0.002
มาตรฐาน ^{2/}		≤15	≤5	-
มาตรฐาน ^{3/}		-	-	≤15

หมายเหตุ : ^{1/} คำนวณเทียบสภาวะมาตรฐานที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ

^{2/} ข้อกำหนดของ Occupational Safety & Health Administration (OSHA)

^{3/} มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตรถยนต์ของ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทรอนิกส์ คอนดักเตอร์ จำกัด

รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 12

เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของไอระเหยในพื้นที่ทำงาน ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

จุดตรวจวัด	ปีที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด ^{1/} (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
		ก๊าซคลอรีน (Cl ₂)	ก๊าซคลอไรด์ (HCl)	ก๊าซไฮโดรเจนฟลูออไรด์ (HF)
1. บริเวณพื้นที่กระบวนการหลอม	1/2565	<0.001	<0.001	<0.001
	2/2565	<0.001	0.005	0.009
	1/2566	<0.001	<0.001	<0.001
	2/2566	0.001	0.003	0.006
	1/2567	<0.001	<0.001	<0.001
	2/2567	0.002	<0.001	<0.001
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		<0.001-0.002	<0.001-0.005	<0.001-0.009
2. บริเวณพื้นที่กระบวนการหล่อ	1/2565	<0.001	<0.001	<0.001
	2/2565	<0.001	<0.001	<0.001
	1/2566	<0.001	<0.001	<0.001
	2/2566	<0.001	<0.001	<0.001
	1/2567	<0.001	<0.001	<0.001
	2/2567	<0.001	<0.001	<0.001
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		<0.001	<0.001	<0.001
มาตรฐาน ^{2/}		≤1 ^{1/}	≤5 ^{1/}	-
มาตรฐาน ^{3/}		-	-	≤3 ^{2/}

หมายเหตุ : ^{1/} คำนวณเทียบสภาวะมาตรฐานที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560 (ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย สูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างการทำงาน)

^{3/} มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560 (ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานปกติ)

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด
รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 2568

ตารางที่ 13

เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบระดับความร้อนบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน (WBGT) ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

จุดตรวจวัด	ปีที่ตรวจวัด	ผลการติดตามตรวจสอบระดับความร้อน
		ค่าเฉลี่ย WBGT (°C)
1. บริเวณพื้นที่กระบวนการหลอม	1/2565	25.9
	2/2565	26.2
	1/2566	26.2
	2/2566	30.2
	1/2567	29.4
	2/2567	23.6
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		23.6-30.2
2. บริเวณพื้นที่กระบวนการหล่อ	1/2565	25.3
	2/2565	26.0
	1/2566	25.8
	2/2566	26.1
	1/2567	27.0
	2/2567	24.7
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		24.7-27.0
3. บริเวณพื้นที่กระบวนการอบอ่อน	1/2565	25.1
	2/2565	23.3
	1/2566	26.2
	2/2566	23.3
	1/2567	24.9
	2/2567	24.1
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		23.3-26.2
4. บริเวณพื้นที่กระบวนการอบละลาย	1/2565	26.0
	2/2565	24.0
	1/2566	23.7
	2/2566	23.0
	1/2567	25.2
	2/2567	24.2
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		23.0-26.0
มาตรฐาน ^{1/}		≤32.0 / ≤34.0

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย

อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ตีพิมพ์ใน

ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก ลงวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2559

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทรอนิกส์ คอนดักเตอร์ จำกัด

รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2567

ตารางที่ 14

สถิติการเกิดอุบัติเหตุของโครงการ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

สถิติ							
	1/2565	2/2565	1/2566	2/2566	1/2567	2/2567	รวม
อุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	0	0	0	0	0	0	0
อุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน	0	3	1	0	0	1	5
อุบัติเหตุเสียหายทางทรัพย์สิน	0	0	0	0	0	0	0

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม

ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดัคเตอร์ จำกัด รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 15

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนรอบโครงการรัศมี 5 กิโลเมตร ช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1 สภาพทั่วไปทางสังคม-เศรษฐกิจ ของผู้ให้สัมภาษณ์						
1.1 เพศ						
- ชาย	248	62.0	165	41.0	177	43.9
- หญิง	152	38.0	237	59.0	226	56.1
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
1.2 อายุ						
- 31-40 ปี	0	0.0	112	27.9	138	34.2
- 41-50 ปี	78	19.5	143	35.6	92	22.8
- 51-60 ปี	113	28.3	86	21.4	53	13.2
- อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป	150	37.5	0	0.0	27	6.7
- ไม่ระบุข้อมูล	59	15.7	61	15.1	93	23.1
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
2. ข้อมูลด้านสุขภาพ						
2.1 การเจ็บป่วยของสมาชิกในครัวเรือน						
- ไม่เคยมีคนเจ็บป่วย	380	95.0	347	86.3	342	84.9
- เคยมีคนเจ็บป่วย	20	5.0	55	13.7	61	15.1
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
โรคที่พบในกลุ่มคนเจ็บป่วย						
- โรคภูมิแพ้	5	25.0	15	27.5	150	37.2
- ไอมีเสมหะ	0	0.0	0	0.0	39	9.7

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- แสบตา เยื่อตาอักเสบ	0	0.0	0	0.0	23	5.7
- อาการเวียนศีรษะ	3	16.7	13	23.2	77	19.1
- โรคอื่นๆ อาทิ โรคความดันโลหิต โรคเบาหวาน เป็นต้น	6	33.3	16	29.0	114	28.3
รวม	14	75.0	44	79.7	403	100.0
3. การรับทราบข้อมูลข่าวสาร และความคิดเห็นต่อโครงการฯ						
- ไม่เคยรับทราบข่าวสาร	126	31.5	303	75.4	296	73.4
- รับทราบข้อมูลข่าวสาร	274	68.5	99	24.6	107	26.6
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ช่องทางการรับทราบข่าวสารของชุมชนรอบโครงการฯ						
- รับทราบข่าวสารจากเพื่อนบ้าน	119	43.5	0	33.3	116	28.8
- ทราบจากป้ายประกาศต่างๆ	48	17.7	0	0.0	11	2.7
- ทราบจากผู้นำชุมชน	35	12.8	0	20.5	45	11.2
- เจ้าหน้าที่โครงการ	0	0.0	0	23.8	220	54.6
- ทราบจากเอกสาร/แผ่นพับ	0	0.0	0	0.0	11	2.7
- ไม่ระบุข้อมูล	198	26.0	402	22.4	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
4. ผลกระทบที่ได้รับจากโครงการฯ						
4.1 ด้านสิ่งแวดล้อม						
4.1.1 คุณภาพอากาศ (เช่น ฝุ่นละออง)						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	396	98.5	204	50.6
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	6	1.5	199	49.4
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	57	14.2
- น้อย	0	0.0	1	16.7	69	17.2
- ปานกลาง	0	0.0	4	66.6	97	24.0
- มาก	0	0.0	1	16.7	107	26.5
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	73	18.1
รวม	0	0.0	6	100.0	403	100.0
4.2 เขม่า/ควัน						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100	219	54.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	184	45.7
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	66	16.3
- น้อย	0	0.0	0	0.0	90	22.3
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	107	26.6
- มาก	0	0.0	0	0.0	118	29.4
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	22	5.4
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.3 ความสั่นสะเทือน						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	284	70.5
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	119	29.5
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	166	41.3
- น้อย	0	0.0	0	0.0	108	26.9
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	88	21.8
- มาก	0	0.0	0	0.0	38	9.2
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	3	0.8
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.4 เสียตัง						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	263	65.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	140	34.7
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	162	40.1
- น้อย	0	0.0	0	0.0	98	24.3
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	89	22.1
- มาก	0	0.0	0	0.0	49	12.1
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	5	1.4
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.5 น้ำเสีย/น้ำเน่า						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	306	75.9
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	97	24.1
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	158	39.2
- น้อย	0	0.0	0	0.0	108	26.8
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	108	26.8
- มาก	0	0.0	0	0.0	25	6.2
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	4	1.0
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.6 กลิ่นรบกวน						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	285	70.7
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	118	29.3
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	147	36.5
- น้อย	0	0.0	0	0.0	96	23.7
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	99	24.6
- มาก	0	0.0	0	0.0	58	14.4
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	3	0.8
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.7 ขยะมูลฝอย						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	401	99.8	340	84.4
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	1	0.2	63	15.6
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	295	73.0
- น้อย	0	0.0	1	100.0	102	25.4
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	6	1.6
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	1	100.0	403	100.0
4.2 ด้านสาธารณูปโภค						
4.2.1 ระบบไฟฟ้า						
- ไม่มีผลกระทบ	200	0.0	402	100.0	379	94.0
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	24	6.0
- ไม่ระบุข้อมูล	200	100.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	319	79.1
- น้อย	0	0.0	0	0.0	50	12.5
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	17	4.2
- มาก	0	0.0	0	0.0	17	4.2
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.2.2 ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	326	80.9
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	77	19.1
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	152	37.6
- น้อย	0	0.0	0	0.0	79	19.5
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	157	39.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	5	1.3
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	10	2.6
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.2.3 ความหนาแน่นของถนน						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	399	99.3	214	53.1
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	3	0.7	189	46.9
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	40	10.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	66	16.4
- ปานกลาง	0	0.0	2	66.7	109	27.0
- มาก	0	0.0	1	33.3	124	30.7
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	64	15.9
รวม	0	0.0	3	100.0	403	100.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.2.4 ความเพียงพอของสถานพยาบาล						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	358	88.8
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	45	11.2
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	260	64.4
- น้อย	0	0.0	0	0.0	116	29.0
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	18	4.4
- มาก	0	0.0	0	0.0	9	2.2
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.2.5 อุบัติเหตุ/อุบัติเหตุ/อัคคีภัย						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	324	80.4
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	79	19.6
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	179	44.3
- น้อย	0	0.0	0	0.0	97	24.0
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	76	19.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	46	11.4
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	5	1.3
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.3 ด้านสังคม						
4.3.1 ปัญหายาเสพติด						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	401	99.8	358	88.8
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	1	0.2	45	11.2
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	197	48.9
- น้อย	0	0.0	1	100.0	54	13.3
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	89	22.2
- มาก	0	0.0	0	0.0	63	15.6
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	1	100.0	403	100.0
4.3.2 ปัญหาการลักขโมย						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	344	85.4
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	59	1.6
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	87.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	178	44.1
- น้อย	0	0.0	0	0.0	47	11.9
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	89	22.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	89	22.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.3.3 ปัญหาการทะเลาะวิวาท						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	401	99.8	369	91.6
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	1	0.2	34	8.4
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	249	61.8
- น้อย	0	0.0	0	0.0	95	23.5
- ปานกลาง	0	0.0	1	100.0	47	11.8
- มาก	0	0.0	0	0.0	12	2.9
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	1	100.0	403	100.0
4.3.4 ปัญหาอาชญากรรม						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	378	93.8
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	25	6.2
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	290	72.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	16	4.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	81	20.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	16	4.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.3.5 ปัญหาการพนัน						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	402	100.0	372	92.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	31	7.7
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	234	58.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	78	19.4
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	78	19.4
- มาก	0	0.0	0	0.0	13	3.2
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	403	100.0
4.3.6 ปัญหาการเพิ่มขึ้นของคนต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่						
- ไม่มีผลกระทบ	200	50.0	397	98.8	285	70.7
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	5	1.2	118	29.3
- ไม่ระบุข้อมูล	200	50.0	0	0.0	0	0.0
รวม	400	100.0	402	100.0	403	100.0

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 400 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 402 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 403 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของประชาชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	99	24.6
- น้อย	0	0.0	0	0.0	55	13.6
- ปานกลาง	0	0.0	3	60.0	119	29.6
- มาก	0	0.0	1	20.0	62	15.3
- มากที่สุด	0	0.0	1	20.0	68	16.9
รวม	0	0.0	5	100.0	403	100.0

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 16

ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชนรอบโครงการรัศมี 5 กิโลเมตร ช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1 สภาพทั่วไปทางสังคม-เศรษฐกิจ ของผู้ให้สัมภาษณ์						
1.1 เพศ						
- ชาย	7	58.3	8	66.7	8	66.7
- หญิง	5	41.7	4	33.3	4	33.3
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
1.2 อายุ						
- 31-40 ปี	0	0.0	1	8.3	0	0.0
- 41-50 ปี	5	41.7	4	33.3	4	33.3
- 51-60 ปี	7	58.3	7	58.3	6	50.0
- อายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	0	0.0	0	0.0	2	16.7
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
2. ข้อมูลด้านสุขภาพ						
2.1 การเจ็บป่วยของสมาชิกในครัวเรือน						
- ไม่เคยมีใครเจ็บป่วย	10	83.3	9	75.0	9	75.0
- เคยมีใครเจ็บป่วย	2	16.7	3	25.0	3	25.0
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
โรคที่พบในกลุ่มคนเจ็บป่วย						
- โรคภูมิแพ้	0	0.0	1	25.0	4	33.3
- ไอมีเสมหะ	0	0.0	2	50.0	0	0.0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- แสบตา เยื่อตาอักเสบ	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- อาการวิงเวียนศีรษะ	1	33.3	0	0.0	0	0.0
- โรคอื่นๆ อาทิ โรคความดันโลหิต โรคเบาหวาน เป็นต้น	1	66.7	1	25.0	8	66.7
รวม	2	100.0	4	100.0	12	100.0
3. การรับทราบข้อมูลข่าวสาร และความคิดเห็นต่อโครงการฯ						
- ไม่เคยรับทราบข่าวสาร	0	0.0	0	0.0	5	41.7
- รับทราบข้อมูลข่าวสาร	12	100.0	12	100.0	7	58.3
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ช่องทางการรับทราบข่าวสารของชุมชนรอบโครงการฯ						
- เอกสาร/แผ่นพับโครงการ	0	0.0	3	15.8	0	0.0
- การประชุม	0	0.0	3	15.8	0	0.0
- ทราบจากผู้นำชุมชน	3	25.0	0	0.0	0	0.0
- ทราบจากเอกสารหน่วยงานราชการ	2	16.7	0	0.0	0	0.0
- ทราบจากเจ้าของโครงการ	7	58.3	6	68.4	12	100.0
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
4. ผลกระทบที่ได้รับจากโครงการฯ						
4.1 ด้านสิ่งแวดล้อม						
4.1.1 คุณภาพอากาศ (เช่น ฝุ่นละออง)						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	7	58.3	10	83.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	5	41.7	2	16.7
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	6	50.0
- น้อย	0	0.0	4	80.0	6	50.0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ปานกลาง	0	0.0	1	20.0	0	0.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	5	100.0	12	100.0
4.1.2 เขม่า/ควัน						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	9	75.0	10	83.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	3	25.0	2	16.7
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	6	50.0
- น้อย	0	0.0	1	33.3	6	50.0
- ปานกลาง	0	0.0	2	66.7	0	0.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	3	100.0	12	100.0
4.1.3 ความสิ้นสະເຫຼີອນ						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	9	75.0	11	91.7
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	3	25.0	1	8.3
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	1	33.3	12	100.0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ปานกลาง	0	0.0	1	33.3	0	0.0
- มาก	0	0.0	1	33.3	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	3	100.0	12	100.0
4.1.4 เสี่ยงดัง						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100	9	75.0	10	83.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	3	25.0	2	16.7
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	1	33.3	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	6	50.0
- ปานกลาง	0	0.0	1	33.3	6	50.0
- มาก	0	0.0	1	33.3	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	3	100.0	12	100.0
4.1.5 น้ำเสีย/น้ำเน่า						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	12	100.0	11	91.7
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	1	8.3
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	12	100.0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	12	100.0
4.1.6 กลิ่นรบกวน						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	12	100	11	91.7
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	1	8.3
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	12	100.0
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	12	100.0
4.1.7 ขยะมูลฝอย						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100	9	75.0	12	100.0
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	3	25.0	0	0.0
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	1	33.3	0	0.0
- น้อย	0	0.0	1	33.3	0	0.0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ปานกลาง	0	0.0	1	33.3	0	0.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	3	100.0	0	0.0
4.2 ด้านสาธารณูปโภค						
4.2.1 ระบบไฟฟ้า						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100	10	83.3	12	100.0
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	2	16.7	0	0.0
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	1	50.0	0	0.0
- ปานกลาง	0	0.0	1	50.0	0	0.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	2	100.0	0	100.0
4.2.2 ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	8	66.7	12	100.0
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	4	33.3	0	0.0
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	2	50.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	1	25.0	0	0.0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ปานกลาง	0	0.0	1	25.0	0	0.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	4	100.0	0	0.0
4.2.3 ความหนาแน่นของถนน						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	8	66.7	11	91.7
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	4	33.3	1	8.3
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	1	25.0	0	0.0
- ปานกลาง	0	0.0	1	25.0	0	0.0
- มาก	0	0.0	1	25.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	1	25.0	12	100.0
รวม	0	0.0	4	100.0	12	100.0
4.2.4 ความเพียงพอของสถานพยาบาล						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	10	83.3	12	100.0
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	2	16.7	0	0.0
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	1	50.0	0	0.0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ปานกลาง	0	0.0	1	50.0	0	0.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	2	100.0	0	0.0
4.2.5 อุบัติเหตุ/อุบัติเหตุ/อัคคีภัย						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	9	75.0	6	50.0
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	3	25.0	6	50.0
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	1	33.3	4	33.3
- ปานกลาง	0	0.0	2	66.7	4	33.3
- มาก	0	0.0	0	0.0	2	16.7
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	2	16.7
รวม	0	0.0	3	100.0	12	100.0
4.3 ด้านสังคม						
4.3.1 ปัญหาเสพติด						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	9	75.0	5	41.7
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	3	25.0	7	58.3
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	1	33.3	3	28.6
- น้อย	0	0.0	1	33.3	7	57.0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ปานกลาง	0	0.0	1	33.3	2	14.4
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	3	100.0	12	100.0
4.3.2 ปัญหาการลักขโมย						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	8	66.7	5	41.7
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	4	33.3	7	58.3
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	3	28.6
- น้อย	0	0.0	3	75.0	7	57.0
- ปานกลาง	0	0.0	1	25.0	2	14.4
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	4	100.0	12	100.0
4.3.3 ปัญหาการทะเลาะวิวาท						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	10	83.3	10	75.0
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	2	16.7	2	25.0
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	1	50.0	8	66.7

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ปานกลาง	0	0.0	1	50.0	4	33.3
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	2	100.0	12	100.0
4.3.4 ปัญหาอาชญากรรม						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	10	83.3	10	83.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	2	16.7	2	16.7
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	1	50.0	6	50.0
- ปานกลาง	0	0.0	1	50.0	6	50.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	2	100.0	12	100.0
4.3.5 ปัญหาการพนัน						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	11	91.7	10	83.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	1	8.3	2	16.7
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 12 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 12 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคม และทัศนคติของกลุ่มผู้นำชุมชน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	1	100.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	6	50.0
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	6	50.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	1	100.0	12	100.0
4.3.6 ปัญหาการเพิ่มขึ้นของคนต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่						
- ไม่มีผลกระทบ	12	100.0	7	58.3	10	83.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	5	41.7	2	16.7
รวม	12	100.0	12	100.0	12	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- ปานกลาง	0	0.0	2	40.0	6	50.0
- มาก	0	0.0	3	60.0	6	50.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	5	100.0	12	100.0

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 17

ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการ/พื้นที่อ่อนไหว/สถานประกอบการรอบโครงการรัศมี 5 กิโลเมตร ช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจ สังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการ กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจ สังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการ กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจ สังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการ กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1 สภาพทั่วไปทางสังคม-เศรษฐกิจ ของผู้ให้สัมภาษณ์						
1.1 เพศ						
- ชาย	14	70.0	8	44.4	8	44.4
- หญิง	6	30.0	10	55.6	10	55.6
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
1.2 อายุ						
- 20-30 ปี	0	0.0	8	44.4	6	33.3
- 21-30 ปี	2	10.0	0	0.0	0	0.0
- 31-40ปี	5	25.0	7	38.9	4	22.2
- 41-50 ปี	10	50.0	2	11.1	7	38.9
- 51-60 ปี	2	10.0	0	0.0	0	0.0
- 60 ปีขึ้นไป	0	0.0	0	0.0	1	5.6
- ไม่ระบุข้อมูล	1	5.0	1	5.6	0	0.0
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
2. ข้อมูลด้านสุขภาพ						
2.1 การเจ็บป่วยของสมาชิกในครัวเรือน						
- ไม่เคยมีคนเจ็บป่วย	17	85.0	12	66.7	15	83.3
- เคยมีคนเจ็บป่วย	3	15.0	6	33.3	3	16.7
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
โรคที่พบในกลุ่มคนเจ็บป่วย						
- โรคภูมิแพ้	4	20.0	1	5.6	4	20.0
- ไอมี่เสมหะ	4	20.0	2	11.1	6	40.0
- แสบตา เยื่อตาอักเสบ	0	0.0	0	0.0	4	20.0
- อาการวิงเวียนศีรษะ	4	20.0	0	0.0	0	0.0
- โรคอื่นๆ อาทิ โรคความดันโลหิต โรคเบาหวาน เป็นต้น	4	20.0	3	16.7	4	20.0
- ไม่ระบุข้อมูล	4	20.0	12	66.7	0	0.0
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
3. การรับทราบข้อมูลข่าวสาร และความคิดเห็นต่อโครงการฯ						
- ไม่เคยรับทราบข่าวสาร	2	10.0	6	33.3	4	22.2
- รับทราบข้อมูลข่าวสาร	18	90.0	12	66.7	14	77.8
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ช่องทางการรับทราบข่าวสารของชุมชนรอบโครงการฯ						
- รับทราบข่าวสารจากเพื่อนบ้าน	0	0.0	1	8.3	0	0.0
- ทราบจากป้ายประกาศต่างๆ	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- ทราบจากผู้นำชุมชน	0	0.0	0	0.0	1	6.7
- ทราบเองเพราะอยู่ใกล้พื้นที่โครงการ	0	0.0	4	33.3	0	0.0
- หน่วยงานราชการ	2	9.3	1	8.3	4	20.0
- ทราบจากเจ้าของโครงการ	10	54.5	6	50.0	3	13.3
- ทราบจากเอกสาร/แผ่นพับ	3	18.2	0	0.0	6	40.0
- ไม่ระบุข้อมูล	5	18.0	6	0.1	4	20.0
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4. ผลกระทบที่ได้รับจากโครงการฯ						
4.1 ด้านสิ่งแวดล้อม						
4.1.1 คุณภาพอากาศ (เช่น ฝุ่นละออง)						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	6	33.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	12	66.7
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	7	41.6
- น้อย	0	0.0	0	0.0	3	16.7
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	5	25.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	3	16.7
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0
4.2 เขม่า/ควัน						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	8	44.4
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	10	55.6
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	7	40.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	4	20.0
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	5	30.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	2	10.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.3 ความสิ้นสะท้อน						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	8	44.4
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	10	55.6
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	9	50.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	4	20.0
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	5	30.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0
4.4 เสียงดัง						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	7	38.9
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	11	61.1
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	8	45.4
- น้อย	0	0.0	0	0.0	5	27.3
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	5	27.3
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.5 น้ำเสีย/น้ำเน่า						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	7	38.9
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	11	61.1
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	8	45.4
- น้อย	0	0.0	0	0.0	5	27.3
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	5	27.3
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0
4.6 กลิ่นรบกวน						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	18	44.4
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	0	55.6
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	14	80.0
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	4	20.0
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.7 ขยะมูลฝอย						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	7	38.9
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	11	61.1
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	8	45.4
- น้อย	0	0.0	0	0.0	5	27.3
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	5	27.3
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0
4.2 ด้านสาธารณูปโภค						
4.2.1 ระบบไฟฟ้า						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	7	38.9
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	11	61.1
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	7	36.4
- น้อย	0	0.0	0	0.0	7	36.4
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	3	18.2
- มาก	0	0.0	0	0.0	1	9.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.2.2 ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	7	38.9
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	11	61.1
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	7	36.4
- น้อย	0	0.0	0	0.0	7	36.4
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	3	18.2
- มาก	0	0.0	0	0.0	1	9.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0
4.2.3 ความหนาแน่นของถนน						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	13	72.2	5	27.8
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	5	27.8	13	72.2
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	3	15.4
- ปานกลาง	0	0.0	3	60.0	8	46.1
- มาก	0	0.0	2	40.0	6	30.8
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	1	7.7
รวม	0	0.0	5	100.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.2.4 ความเพียงพอของสถานพยาบาล						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	7	38.9
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	11	61.1
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	10	54.5
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	5	27.3
- มาก	0	0.0	0	0.0	3	18.2
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.00
4.2.5 อุบัติเหตุ/อุบัติเหตุ/อัคคีภัย						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	18	27.8
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	0	72.2
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	10	54.5
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	7	38.3
- มาก	0	0.0	0	0.0	1	7.2
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.3 ด้านสังคม						
4.3.1 ปัญหายาเสพติด						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	4	22.2
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	14	77.8
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	4	21.4
- น้อย	0	0.0	0	0.0	8	42.9
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	5	28.6
- มาก	0	0.0	0	0.0	1	7.1
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0
4.3.2 ปัญหาการลักขโมย						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	4	22.2
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	14	77.8
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	4	21.4
- น้อย	0	0.0	0	0.0	9	50.0
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	4	21.4
- มาก	0	0.0	0	0.0	1	7.2
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.3.3 ปัญหาการทะเลาะวิวาท						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	5	27.8
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	13	72.2
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	3	15.4
- น้อย	0	0.0	0	0.0	11	61.5
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	4	23.1
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0
4.3.4 ปัญหาอาชญากรรม						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	6	33.3
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	12	66.7
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	5	25.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	10	58.3
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	3	16.7
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2565 (n = 20 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2566 (n = 18 ตัวอย่าง)		ปี พ.ศ. 2567 (n = 18 ตัวอย่าง)	
	ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ		ผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติของกลุ่มหน่วยงานราชการกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มสถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.3.5 ปัญหาการพนัน						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	18	100.0	4	22.2
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	14	77.8
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	5	28.6
- น้อย	0	0.0	0	0.0	10	57.1
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	3	14.3
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	0	0.0	18	100.0
4.3.6 ปัญหาการเพิ่มขึ้นของคนต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่						
- ไม่มีผลกระทบ	20	100.0	16	88.9	4	22.2
- ได้รับผลกระทบ	0	0.0	2	11.1	14	77.8
รวม	20	100.0	18	100.0	18	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อยมาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- น้อย	0	0.0	0	0.0	9	50.0
- ปานกลาง	0	0.0	1	50.0	5	28.6
- มาก	0	0.0	1	50.0	4	21.4
- มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	0	0.0	2	100.0	18	100.0

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียม

ของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริก คอนดักเตอร์ จำกัด รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ภาคผนวก 4-1

ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียง

ตารางที่ 1

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้าง บริเวณบ้านห้วยไข่นา ตรวจวัดช่วงวันที่ 22-23 ตุลาคม 2567

เวลา	ค่าระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัดขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัด (L ₉₀)	ระดับเสียงจากโครงการต่อจุดสังเกต ^{1/}	ค่าระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด ^{2/}	ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ^{3/}	เพิ่มระดับเสียง 5 เดซิเบล (เอ) จากเสียงกระแทก เสียงแหลม และเสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน	ค่าระดับการรบกวนภายหลังมีโครงการ ^{4/}
กลางวัน (Leq 1 hr) ^{5/}							
08:00-09:00	48.5	45.4	28.0	48.5	28.0	33.0	-12.4
09:00-10:00	47.2	44.8	28.0	47.3	28.0	33.0	-11.8
10:00-11:00	47.3	44.5	28.0	47.4	28.0	33.0	-11.5
11:00-12:00	47.7	45.5	28.0	47.7	28.0	33.0	-12.5
12:00-13:00	47.6	44.9	28.0	47.6	28.0	33.0	-11.9
13:00-14:00	47.2	44.9	28.0	47.3	28.0	33.0	-11.9
14:00-15:00	47.8	44.8	28.0	47.8	28.0	33.0	-11.8
15:00-16:00	47.6	45.0	28.0	47.6	28.0	33.0	-12.0
16:00-17:00	49.4	45.1	28.0	49.4	28.0	33.0	-12.1
Leq 24 hrs.	47.5	-	-	-	-		-
มาตรฐาน ^{6/}	70	-	-	-	-		10.0

หมายเหตุ :

^{1/} ระดับเสียงจากโครงการ ณ จุดสังเกต คำนวณจากสมการที่ (2)

^{2/} ค่าระดับเสียงรวมต่อจุดสังเกตหรือระดับเสียงขณะมีการรบกวนคำนวณจากสมการที่ (3)

^{3/} คำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (4)

^{4/} ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (ค่าระดับเสียงรวมต่อชุมชนหลังปรับค่า) – ระดับเสียงพื้นฐาน

^{5/} ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางวัน (8.00-17.00 น.) เป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

^{6/} มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 2

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้าง บริเวณบ้านห้วยไข่นา ตรวจวัดช่วงวันที่ 23-24 ตุลาคม 2567

เวลา	ค่าระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัดขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัด (L ₉₀)	ระดับเสียงจากโครงการต่อจุดสังเกต ^{1/}	ค่าระดับเสียงขณะเกิดเสียงของหลังกำเนิด ^{2/}	ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ^{3/}	เพิ่มระดับเสียง 5 เดซิเบล (เอ) จากเสียงกระแทก เสียงแหลม และเสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน	ค่าระดับการรบกวนภายหลังมีโครงการ ^{4/}
กลางวัน (Leq 1 hr)^{5/}							
08:00-09:00	49.5	47.8	28.0	49.5	28.0	33.0	-14.8
09:00-10:00	50.9	49.5	28.0	50.9	28.0	33.0	-16.5
10:00-11:00	52.0	50.8	28.0	52.0	28.0	33.0	-17.8
11:00-12:00	51.7	49.8	28.0	51.7	28.0	33.0	-16.8
12:00-13:00	51.6	49.5	28.0	51.6	28.0	33.0	-16.5
13:00-14:00	49.5	48.7	28.0	49.5	28.0	33.0	-15.7
14:00-15:00	49.1	48.1	28.0	49.1	28.0	33.0	-15.1
15:00-16:00	48.3	47.2	28.0	48.3	28.0	33.0	-14.2
16:00-17:00	48.9	47.3	28.0	48.9	28.0	33.0	-14.3
Leq 24 hrs.	48.6	-	-	-	-	-	-
มาตรฐาน^{6/}	70	-	-	-	-	-	10.0

หมายเหตุ :

^{1/} ระดับเสียงจากโครงการ ณ จุดสังเกต คำนวณจากสมการที่ (2)

^{2/} ค่าระดับเสียงรวมต่อจุดสังเกตหรือระดับเสียงขณะมีการรบกวนคำนวณจากสมการที่ (3)

^{3/} คำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (4)

^{4/} ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (ค่าระดับเสียงรวมต่อชุมชนหลังปรับค่าฯ) – ระดับเสียงพื้นฐาน

^{5/} ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางวัน (8.00-17.00 น.) เป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

^{6/} มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท คอนซิลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 3

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้าง บริเวณบ้านห้วยไข่น้ำ ตรวจวัดช่วงวันที่ 24-25 ตุลาคม 2567

เวลา	ค่าระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัดขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัด (L_{90})	ระดับเสียงจากโครงการต่อจุดสังเกต ^{1/}	ค่าระดับเสียงขณะเกิดเสียงของหลังกำเนิด ^{2/}	ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ^{3/}	เพิ่มระดับเสียง 5 เดซิเบล (เอ) จากเสียงกระแทก เสียงแหลม และเสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน	ค่าระดับการรบกวนภายหลังมีโครงการ ^{4/}
กลางวัน (Leq 1 hr) ^{5/}							
08:00-09:00	46.7	45.8	29.0	46.8	29.0	34.0	-11.8
09:00-10:00	49.9	46.4	29.0	49.9	29.0	34.0	-12.4
10:00-11:00	47.4	46.5	29.0	47.5	29.0	34.0	-12.5
11:00-12:00	49.8	46.5	29.0	49.8	29.0	34.0	-12.5
12:00-13:00	47.7	46.5	29.0	47.8	29.0	34.0	-12.5
13:00-14:00	47.2	46.2	29.0	47.3	29.0	34.0	-12.2
14:00-15:00	47.0	46.1	29.0	47.1	29.0	34.0	-12.1
15:00-16:00	46.5	45.6	29.0	46.6	29.0	34.0	-11.6
16:00-17:00	47.1	45.8	29.0	47.2	29.0	34.0	-11.8
Leq 24 hrs.	46.8	-	-	-	-	-	-
มาตรฐาน ^{6/}	70	-	-	-	-	-	10.0

หมายเหตุ:

^{1/} ระดับเสียงจากโครงการ ณ จุดสังเกต คำนวณจากสมการที่ (2)

^{2/} ค่าระดับเสียงรวมต่อจุดสังเกตหรือระดับเสียงขณะมีการรบกวนคำนวณจากสมการที่ (3)

^{3/} คำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (4)

^{4/} ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (ค่าระดับเสียงรวมต่อชุมชนหลังปรับค่าฯ) – ระดับเสียงพื้นฐาน

^{5/} ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางวัน (8.00-17.00 น.) เป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

^{6/} มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 4

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้าง บริเวณบ้านห้วยไชน่า ตรวจวัดช่วงวันที่ 25-26 ตุลาคม 2567

เวลา	ค่าระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัดขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัด (L_{90})	ระดับเสียงจากโครงการต่อจุดสังเกต ^{1/}	ค่าระดับเสียงขณะเกิดเสียงของหลังกำเนิด ^{2/}	ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ^{3/}	เพิ่มระดับเสียง 5 เดซิเบล (เอ) จากเสียงกระแทก เสียงแหลม และเสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน	ค่าระดับการรบกวนภายหลังมีโครงการ ^{4/}
กลางวัน (Leq 1 hr) ^{5/}							
08:00-09:00	46.5	45.3	28.0	46.6	28.0	33.0	-12.3
09:00-10:00	46.8	45.7	28.0	46.9	28.0	33.0	-12.7
10:00-11:00	46.4	45.1	28.0	46.5	28.0	33.0	-12.1
11:00-12:00	46.7	45.6	28.0	46.8	28.0	33.0	-12.6
12:00-13:00	47.0	45.7	28.0	47.1	28.0	33.0	-12.7
13:00-14:00	47.4	45.7	28.0	47.4	28.0	33.0	-12.7
14:00-15:00	47.8	45.9	28.0	47.8	28.0	33.0	-12.9
15:00-16:00	47.0	45.7	28.0	47.1	28.0	33.0	-12.7
16:00-17:00	49.4	45.8	28.0	49.4	28.0	33.0	-12.8
Leq 24 hrs.	47.2	-	-	-	-	-	-
มาตรฐาน ^{6/}	70.0	-	-	-	-	-	10.0

หมายเหตุ :

^{1/} ระดับเสียงจากโครงการ ณ จุดสังเกต คำนวณจากสมการที่ (2)

^{2/} ค่าระดับเสียงรวมต่อจุดสังเกตหรือระดับเสียงขณะมีการรบกวนคำนวณจากสมการที่ (3)

^{3/} คำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (4)

^{4/} ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (ค่าระดับเสียงรวมต่อชุมชนหลังปรับค่าฯ) – ระดับเสียงพื้นฐาน

^{5/} ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางวัน (8.00-17.00 น.) เป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

^{6/} มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 5

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้าง บริเวณบ้านห้วยไข่นา ตรวจวัดช่วงวันที่ 26-27 ตุลาคม 2567

เวลา	ค่าระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัดขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัด (L ₉₀)	ระดับเสียงจากโครงการต่อจุดสังเกต ^{1/}	ค่าระดับเสียงขณะเกิดเสียงของหลังกำเนิด ^{2/}	ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ^{3/}	เพิ่มระดับเสียง 5 เดซิเบล (เอ) จากเสียงกระแทก เสียงแหลม และเสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน	ค่าระดับการรบกวนภายหลังมีโครงการ ^{4/}
กลางวัน (Leq 1 hr) ^{5/}							
08:00-09:00	50.0	46.5	28.0	50.0	28.0	33.0	-13.5
09:00-10:00	49.5	46.0	28.0	49.5	28.0	33.0	-13.0
10:00-11:00	51.0	47.5	28.0	51.0	28.0	33.0	-14.5
11:00-12:00	48.2	45.9	28.0	48.2	28.0	33.0	-12.9
12:00-13:00	48.4	46.1	28.0	48.4	28.0	33.0	-13.1
13:00-14:00	50.4	46.1	28.0	50.4	28.0	33.0	-13.1
14:00-15:00	49.9	46.8	28.0	49.9	28.0	33.0	-13.8
15:00-16:00	49.0	46.9	28.0	49.0	28.0	33.0	-13.9
16:00-17:00	50.8	48.1	28.0	50.8	28.0	33.0	-15.1
Leq 24 hrs.	49.0	-	-	-	-	-	-
มาตรฐาน ^{6/}	70.0	-	-	-	-	-	10.0

หมายเหตุ :

^{1/} ระดับเสียงจากโครงการ ณ จุดสังเกต คำนวณจากสมการที่ (2)

^{2/} ค่าระดับเสียงรวมต่อจุดสังเกตหรือระดับเสียงขณะมีการรบกวนคำนวณจากสมการที่ (3)

^{3/} คำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (4)

^{4/} ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (ค่าระดับเสียงรวมต่อชุมชนหลังปรับค่าฯ) – ระดับเสียงพื้นฐาน

^{5/} ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางวัน (8.00-17.00 น.) เป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

^{6/} มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 6

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้าง บริเวณบ้านห้วยไข่นา ตรวจวัดช่วงวันที่ 27-28 ตุลาคม 2567

เวลา	ค่าระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัดขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัด (L ₉₀)	ระดับเสียงจากโครงการต่อจุดสังเกต ^{1/}	ค่าระดับเสียงขณะเกิดเสียงของหลังก่อ ^{2/}	ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ^{3/}	เพิ่มระดับเสียง 5 เดซิเบล (เอ) จากเสียงกระแทก เสียงแหลม และเสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน	ค่าระดับการรบกวนภายหลังมีโครงการ ^{4/}
กลางวัน (Leq 1 hr) ^{5/}							
08:00-09:00	49.2	47.2	28.0	49.2	28.0	33.0	-14.2
09:00-10:00	53.0	51.8	28.0	53.0	28.0	33.0	-18.8
10:00-11:00	52.1	51.7	28.0	52.1	28.0	33.0	-18.7
11:00-12:00	51.0	50.5	28.0	51.0	28.0	33.0	-17.5
12:00-13:00	49.0	47.9	28.0	49.0	28.0	33.0	-14.9
13:00-14:00	48.2	46.9	28.0	48.2	28.0	33.0	-13.9
14:00-15:00	48.6	47.1	28.0	48.6	28.0	33.0	-14.1
15:00-16:00	48.2	46.0	28.0	48.2	28.0	33.0	-13.0
16:00-17:00	47.6	45.6	28.0	47.6	28.0	33.0	-12.6
Leq 24 hrs.	48.4	-	-	-	-	-	-
มาตรฐาน ^{6/}	70.0	-	-	-	-	-	10.0

หมายเหตุ :

^{1/} ระดับเสียงจากโครงการ ณ จุดสังเกต คำนวณจากสมการที่ (2)

^{2/} ค่าระดับเสียงรวมต่อจุดสังเกตหรือระดับเสียงขณะมีการรบกวนคำนวณจากสมการที่ (3)

^{3/} คำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (4)

^{4/} ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (ค่าระดับเสียงรวมต่อชุมชนหลังปรับค่าฯ) – ระดับเสียงพื้นฐาน

^{5/} ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางวัน (8.00-17.00 น.) เป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

^{6/} มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ตารางที่ 7

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้าง บริเวณบ้านห้วยไชน่า ตรวจวัดช่วงวันที่ 28-29 ตุลาคม 2567

เวลา	ค่าระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัดขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัด (L_{90})	ระดับเสียงจากโครงการต่อจุดสังเกต ^{1/}	ค่าระดับเสียงขณะเกิดเสียงของหลังกำเนิด ^{2/}	ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ^{3/}	เพิ่มระดับเสียง 5 เดซิเบล (เอ) จากเสียงกระแทก เสียงแหลม และเสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน	ค่าระดับการรบกวนภายหลังมีโครงการ ^{4/}
กลางวัน (Leq 1 hr) ^{5/}							
08:00-09:00	53.9	46.8	28.0	53.9	28.0	33.0	-13.8
09:00-10:00	54.6	48.0	28.0	54.6	28.0	33.0	-15.0
10:00-11:00	51.3	45.7	28.0	51.3	28.0	33.0	-12.7
11:00-12:00	49.8	42.9	28.0	49.8	28.0	33.0	-9.9
12:00-13:00	52.8	44.1	28.0	52.8	28.0	33.0	-11.1
13:00-14:00	48.4	41.8	28.0	48.4	28.0	33.0	-8.8
14:00-15:00	53.4	41.9	28.0	53.4	28.0	33.0	-8.9
15:00-16:00	49.2	41.7	28.0	49.2	28.0	33.0	-8.7
16:00-17:00	50.7	42.1	28.0	50.7	28.0	33.0	-9.1
Leq 24 hrs.	51.1	-	-	-	-	-	-
มาตรฐาน ^{6/}	70.0	-	-	-	-	-	10.0

- หมายเหตุ :
- ^{1/} ระดับเสียงจากโครงการ ณ จุดสังเกต คำนวณจากสมการที่ (2)
 - ^{2/} ค่าระดับเสียงรวมต่อจุดสังเกตหรือระดับเสียงขณะมีการรบกวนคำนวณจากสมการที่ (3)
 - ^{3/} คำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (4)
 - ^{4/} ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (ค่าระดับเสียงรวมต่อชุมชนหลังปรับค่า) – ระดับเสียงพื้นฐาน
 - ^{5/} ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางวัน (8.00-17.00 น.) เป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง
 - ^{6/} มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2568

ภาคผนวก 4-2

หนังสือรับรองระบบสาธารณสุขปโภคส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง



Amata City Rayong Co., Ltd.

7, Highway 331, Km. 39, A. Sriracha, Chonburi, 20230

+66 38 497 007

ที่ ACR2025-112

วันที่ 12 มิถุนายน 2568

เรื่อง รับรองความสามารถของระบบสาธารณูปโภคของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริกคอนดักเตอร์ จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริกคอนดักเตอร์ จำกัด

ตามที่ บริษัท อมตะซิตี้ ระยอง จำกัด ได้ขายที่ดินแปลง A218, A227- A231 และ A258 เนื้อที่รวมประมาณ 84.59 ไร่ ภายในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ให้กับ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริกคอนดักเตอร์ จำกัด ตามสัญญาจะซื้อขาย ฉบับลงวันที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2555

บริษัทฯ ขอรับรองว่า บริษัทฯ และหรือ บริษัทในเครือ ในฐานะผู้ขายที่ดิน จัดให้บริการระบบสาธารณูปโภค ส่วนกลางดังนี้

1) ระบบผลิตน้ำประปา

ตามที่บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริกคอนดักเตอร์ จำกัด มีความต้องการใช้น้ำประปาประมาณ 1,260.85 ลบ.ม.ต่อวัน และนิคมฯ จัดให้มีระบบผลิตน้ำประปาที่มีความสามารถในการผลิตสูงสุด 90,000 ลบ.ม.ต่อวัน และปัจจุบันโรงงานที่เปิดดำเนินการแล้วในพื้นที่นิคมฯ มีความต้องการใช้น้ำจากระบบผลิตน้ำประปาประมาณ 52,000 ลบ.ม. ต่อวัน (คิดเป็นร้อยละ 57 ของความสามารถในการผลิตสูงสุด) ดังนั้น ระบบผลิตน้ำประปาของนิคมฯ ยังมีความสามารถในการรองรับความต้องการใช้น้ำของบริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริกคอนดักเตอร์ จำกัด ได้ โดยที่ไคเวตตาน้ำประปาที่บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริกคอนดักเตอร์ จำกัด ได้รับการจัดสรรตามสัญญาจะซื้อขายที่ดินกับบริษัทฯ คือ 592 ลบ.ม./วัน

2) ระบบบำบัดน้ำเสีย

ตามที่บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริกคอนดักเตอร์ จำกัด มีปริมาณน้ำเสียที่จะระบายสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง 490.08 ลบ.ม.ต่อวัน และนิคมฯ จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางที่สามารถรองรับน้ำเสียจากโรงงานต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ได้สูงสุด 46,100 ลบ.ม.ต่อวัน และปัจจุบันมีปริมาณน้ำเสียที่ส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางประมาณ 32,000 ลบ.ม.ต่อวัน (คิดเป็นร้อยละ 69 ของความสามารถในการบำบัดสูงสุด) ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ยังมีความสามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นของ บริษัท เอสอีไอ ไทย อิเล็กทริกคอนดักเตอร์ จำกัด ได้อย่างเพียงพอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท อมตะซิตี้ ระยอง จำกัด

(นายสิทธิ วนภพพัฒนา)

กรรมการผู้จัดการ

2 m