

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานฉบับสมบูรณ์

ภาคผนวก

(ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

ชื่อโครงการ	อีสต์ตินี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA) (ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร)
ที่ตั้งโครงการ	ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท อีสต์ตินี่ จำกัด
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	147/7 หมู่ที่ 6 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี



การมอบอำนาจ

- (✓) เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีสิ่งมอบอำนาจที่แนบ
- () เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย : บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด

พฤศจิกายน 2565

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการ ইসต์ทินี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
(ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร)

สารบัญภาคผนวก

ภาคผนวก ก.	หนังสือราชการ
ภาคผนวก ก.1	สำเนาใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร (แบบ อ.1) เลขที่ [REDACTED] จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
ภาคผนวก ก.2	สำเนาใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร (แบบ อ.1) เลขที่ [REDACTED] จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
ภาคผนวก ก.3	สำเนาหนังสือแจ้งตามประกาศกระทรวงมหาดไทย
ภาคผนวก ก.4	สำเนาหนังสือรับรองพื้นที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
ภาคผนวก ก.5	สำเนาหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ในที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกฯ พ.ศ.2562 จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
ภาคผนวก ก.6	สำเนาหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ)
ภาคผนวก ก.7	สำเนาหนังสือการขออนุญาตให้เชื่อมต่อระบายน้ำสาธารณะจากเทศบาลเมืองหนองปรือ
ภาคผนวก ก.8	สำเนาหนังสือรับรองการจัดเก็บขยะมูลฝอยจากเทศบาลเมืองหนองปรือ
ภาคผนวก ก.9	สำเนาหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าของโครงการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา
ภาคผนวก ก.10	สำเนาหนังสือตรวจสอบความกว้างของเขตทางสาธารณประโยชน์จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
ภาคผนวก ก.11	สำเนาหนังสืออนุญาตให้เชื่อมต่อทางเข้า-ออกกับถนนสาธารณะจากอำเภอบางละมุง
ภาคผนวก ข.	สำเนาโฉนดที่ดิน
ภาคผนวก ค.	สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพและสำเนาหนังสือรับรองผู้ประกอบการวิชาชีพของผู้ออกแบบโครงการ
ภาคผนวก ง.	รายการคำนวณ

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

ภาคผนวก ง.1	รายการคำนวณโครงสร้างของอาคาร C
ภาคผนวก ง.2	รายการคำนวณถังดักไขมัน
ภาคผนวก ง.3	รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขนาดความสามารถ 75 ลบ.ม./วัน
ภาคผนวก ง.4	รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขนาดความสามารถ 60 ลบ.ม./วัน
ภาคผนวก ง.5	รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขนาดความสามารถ 45 ลบ.ม./วัน
ภาคผนวก ง.6	รายการคำนวณปริมาณก๊าซมีเทน
ภาคผนวก ง.7	รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วมของโครงการ
ภาคผนวก ง.8	รายการคำนวณไฟฟ้าของโครงการ
ภาคผนวก ง.9	รายการคำนวณระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการดัดแปลงอาคาร
ภาคผนวก ง.10	รายการคำนวณค่า OTTV และ RTTV
ภาคผนวก จ.	รายละเอียดวิธีการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้
ภาคผนวก ฉ.	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง
ภาคผนวก ช.	เอกสารประกอบการสำรวจความคิดเห็นของชุมชน
ภาคผนวก ช.1	แผ่นประชาสัมพันธ์ของโครงการ
ภาคผนวก ช.2	แบบสำรวจความคิดเห็น
ภาคผนวก ช.3	หลักฐานเชิงประจักษ์
ภาคผนวก ช.4	ตารางบ้านเลขที่ที่ทำการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มพื้นที่รอง กลุ่มที่ 2.1 : พื้นที่ในระยะ >100 ม. - รัศมี 500 ม. ของพื้นที่โครงการ และ กลุ่มที่ 2.2 : พื้นที่ในรัศมี >500 - 1,000 ม. ของพื้นที่โครงการ
ภาคผนวก ซ.	การประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละออง
ภาคผนวก ฅ.	สำเนาหนังสือแจ้งการพัฒนาโครงการ

ภาคผนวก ก.
หนังสือราชการ

- ภาคผนวก ก.1 สำเนาใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร (แบบ อ.1) เลขที่ ██████████
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
- ภาคผนวก ก.2 สำเนาใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร (แบบ อ.1) เลขที่ ██████████
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
- ภาคผนวก ก.3 สำเนาหนังสือแจ้งตามประกาศกระทรวงมหาดไทย
- ภาคผนวก ก.4 สำเนาหนังสือรับรองพื้นที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
- ภาคผนวก ก.5 สำเนาหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ในที่ดินตามประกาศ
คณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกฯ พ.ศ.
2562 จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
- ภาคผนวก ก.6 สำเนาหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายน้ำประปาจากการประปา
ส่วนภูมิภาคสาขาพทยา (ชั้นพิเศษ)
- ภาคผนวก ก.7 สำเนาหนังสือการขออนุญาตให้เชื่อมต่อระบายน้ำสาธารณะจาก
เทศบาลเมืองหนองปรือ
- ภาคผนวก ก.8 สำเนาหนังสือรับรองการจัดเก็บขยะมูลฝอยจากเทศบาล
เมืองหนองปรือ
- ภาคผนวก ก.9 สำเนาหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าของโครงการ
จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพทยา
- ภาคผนวก ก.10 สำเนาหนังสือตรวจสอบความกว้างของเขตทางสาธารณประโยชน์
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
- ภาคผนวก ก.11 สำเนาหนังสืออนุญาตให้เชื่อมต่อทางเข้า-ออกกับถนนสาธารณะจาก
อำเภอบางละมุง

ภาคผนวก ก.1

สำเนาใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร (แบบ อ.1) เลขที่ [REDACTED]

จากเทศบาลเมืองหนองปรือ

สำเนาใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร (แบบ อ.1)
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ก.2

สำเนาใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร (แบบ อ.1) เลขที่ [REDACTED]

จากเทศบาลเมืองหนองปรือ

สำเนาใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร (แบบ อ.1)
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ก.3

สำเนาหนังสือแจ้งตามประกาศกระทรวงมหาดไทย

สำเนาหนังสือแจ้งตามประกาศกระทรวงมหาดไทย
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาหนังสือแจ้งตามประกาศกระทรวงมหาดไทย
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาหนังสือแจ้งตามประกาศกระทรวงมหาดไทย
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ก.4

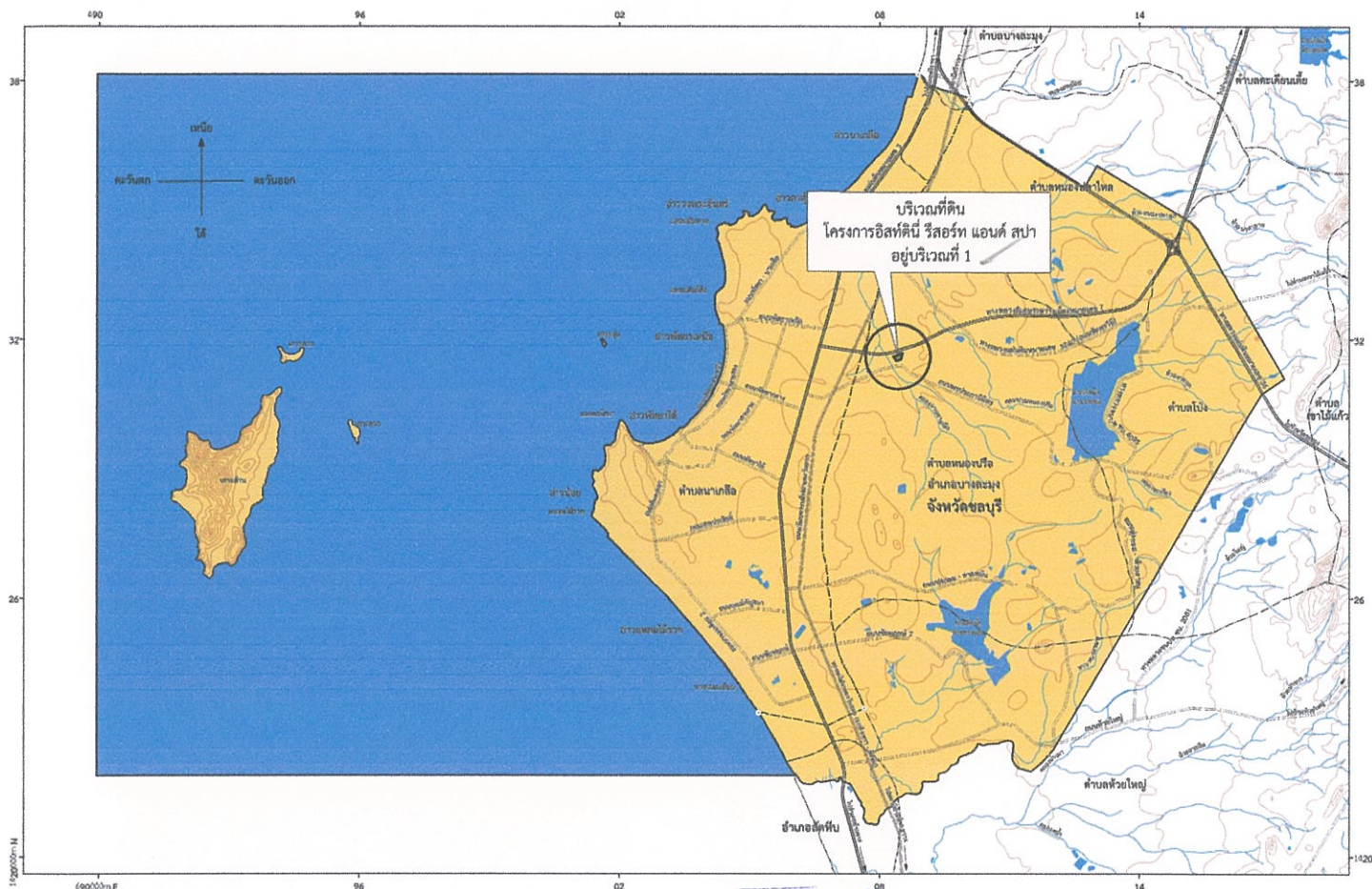
สำเนาหนังสือรับรองพื้นที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมฯ จากเทศบาลเมืองหนองปรือ

สำเนาหนังสือรับรองพื้นที่ตั้งโครงการตามประกาศ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

แผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำบางละมุง และอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งหรีด จังหวัดชลบุรี
พ.ศ. ๒๕๖๓

มาตราส่วน 1 : 50,000

0 2 4 6 กิโลเมตร



เครื่องหมาย

- แนวเขตที่ดินที่ใช้ในการการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม
- เขตจังหวัด
- เขตอำเภอ เขตกิ่งอำเภอ
- เขตตำบล เขตองค์การบริหารส่วนตำบล
- เขตเมืองศึกษา
- ทางหลวง ถนน ขอบ
- ทางรถไฟ



- แม่น้ำ คลอง ห้วย
- อ่างเก็บน้ำ หนอง
- คู คลอง หนอง
- บริเวณที่ 1
- บริเวณที่ 2

(นายเรวัตน์ แสงตะครือ)
นายกฯ ผังเมือง

(นางอินทิรา เอี่ยมมณีตร)
ผู้อำนวยการกองสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ

(นางรวิวรรณ อุไรเดช)
เจ้าพนักงานงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ก.5

สำเนาหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศ
คณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกฯ พ.ศ.2562
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ

สำเนาหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ใน
ที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเข
ตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกฯ พ.ศ.2562
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศคณะ
กรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกฯ พ.ศ.2562
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินทำประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
เทศบาลเมืองหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี



เมืองพัทยา

ทต.หนองปลาไหล

เทศบาลตำบลโป่ง

อ่างเก็บน้ำกบประจัน

เทศบาลตำบลห้วยใหญ่

บริเวณที่ดิน
โฉนดที่ดินเลขที่ 27229,181347,211539
อยู่เขตสี่สีม บริเวณหมายเลข ม.-32

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ☐ เขตสีแดง ที่ดินประเภทศูนย์กลางพาณิชย์กรรม
- ☒ เขตสีส้ม ที่ดินประเภทชุมชนเมือง ที่ดินบริเวณหมายเลข ม.-32
- ☐ เขตสีเขียวมีเส้นทแยงสีฟ้า ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม



(นายเรวัฒน์ แสงตะคร้อ)
นายกฯเมืองบ้านฉาง

ภาคผนวก ก.6

สำเนาหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายน้ำประปา
จากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ)

สำเนาหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายน้ำประปา
จากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพัตยา (ชั้นพิเศษ)
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ก.7

สำเนาหนังสือการขออนุญาตให้เชื่อมต่อระบายน้ำสาธารณะ
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ

สำเนาหนังสือการขออนุญาตให้เชื่อมต่อระบายน้ำ
สาธารณะจากเทศบาลเมืองหนองปรือ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ก.8
สำเนาหนังสือรับรองการจัดเก็บขยะมูลฝอย
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ

สำเนาหนังสือรับรองการจัดเก็บขยะมูลฝอย
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาหนังสือรับรองการจัดเก็บขยะมูลฝอย
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ก.9

สำเนาหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าของโครงการ
จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา

สำเนาหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าของโครงการ
จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ก.10

สำเนาหนังสือตรวจสอบความกว้างของเขตทางสาธารณประโยชน์
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ

สำเนาหนังสือตรวจสอบความกว้างเขตทาง
สาธารณประโยชน์
จากเทศบาลเมืองหนองปรือ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ก.11

สำเนาหนังสืออนุญาตให้เชื่อมทางเข้า-ออกกับถนนสาธารณะ
จากอำเภอบางละมุง

สำเนาหนังสือการอนุญาตเชื่อมทางเข้า-ออก
ทางสาธารณประโยชน์ของโครงการฯ
จากอำเภอบางละมุง
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ข.
สำเนาโฉนดที่ดิน

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาโฉนดที่ดิน
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ค.

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพและสำเนานั่งสื่อบรรองผู้ประกอบวิชาชีพ
ของผู้ออกแบบโครงการ

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาหนังสือรับรองผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
หรือสถาปัตยกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาหนังสือรับรองผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
หรือสถาปัตยกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาหนังสือรับรองผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
หรือสถาปัตยกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

สำเนาหนังสือรับรองผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
หรือสถาปัตยกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ง.

รายการคำนวณ

- | | |
|--------------|---|
| ภาคผนวก ง.1 | รายการคำนวณโครงสร้างของอาคาร C |
| ภาคผนวก ง.2 | รายการคำนวณถึงดักไขมัน |
| ภาคผนวก ง.3 | รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขนาดความสามารถ
75 ลบ.ม./วัน |
| ภาคผนวก ง.4 | รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขนาดความสามารถ
60 ลบ.ม./วัน |
| ภาคผนวก ง.5 | รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขนาดความสามารถ
45 ลบ.ม./วัน |
| ภาคผนวก ง.6 | รายการคำนวณปริมาณก๊าซมีเทน |
| ภาคผนวก ง.7 | รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วมของ
โครงการ |
| ภาคผนวก ง.8 | รายการคำนวณไฟฟ้าของโครงการ |
| ภาคผนวก ง.9 | รายการคำนวณระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการตัดแปลงอาคาร |
| ภาคผนวก ง.10 | รายการคำนวณค่า OTTV และ RTTV |

ภาคผนวก ง.1
รายการคำนวณโครงสร้างของอาคาร C

[Project]

[Owner]

[Building]

[Engineer]

[Location]

[Date]

DESIGN RC. BEAM

[I.Data For Design]

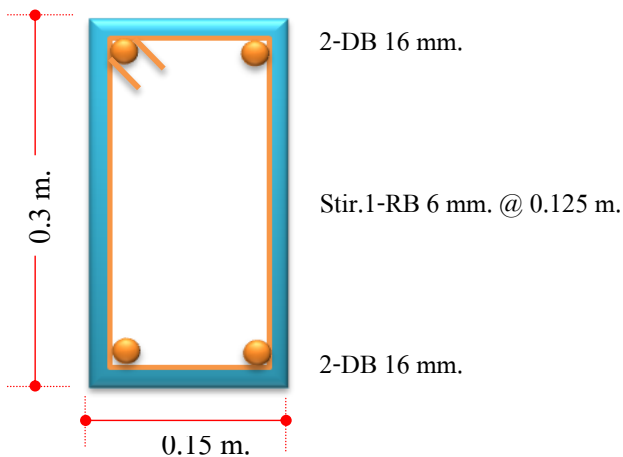
1.1.Length of Beam	3.53	m.
1.2.Bending Moment	1,345.42	kg.-m.
1.3.Torsion Moment		kg.-m./m.
1.4.Max. Shear	2,286.84	kg.
1.5.Use Beam Width	15.00	cm.
1.6.Reg. Min. Depth.	31.66	cm.
1.7.Use Beam Depth.	30.00	cm.

[III.Allowable Design Stress]

3.1.M _{resistant}	1,015.03	kg.-m.
3.2. 0.29@Sqrt(fc')	3.81	kg./cm. ²
3.3. 0.79@Sqrt(fc')	10.39	kg./cm. ²
3.4. 1.32@Sqrt(fc')	17.36	kg./cm. ²
3.5. 1.65@Sqrt(fc')	21.70	kg./cm. ²
3.6. v _{Total} (Safe)	5.54	kg./cm. ²
3.7.Develop Length	0.32	m.

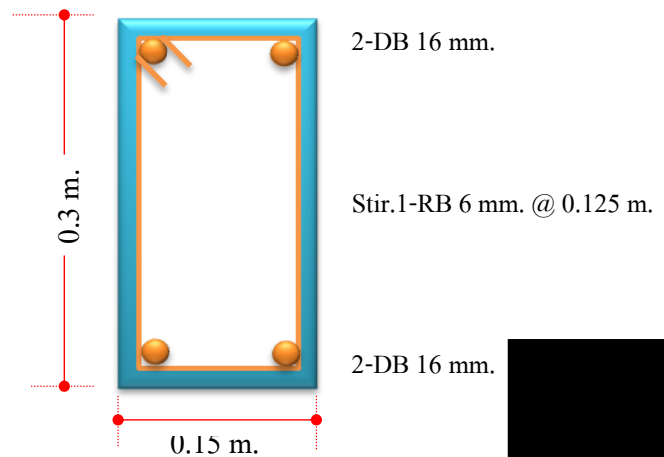
[II.Required Reinforcement((As/bd) >= (14/Fy))]

[--- For Main Steel(Doubly Section) ---]			For Continuous&Simple Beam		2
2.1.Reg. Min. A _{st} ⁺	3.62	cm. ²	Top Bar DB Dia.		16 mm.
2.2.Reg. Min. A _{sc} ⁻	1.41	cm. ²	Required	Row 1	2.00 bars
2.3.Reg. Min. A _{torsion}		cm. ² /Corn.	<u>2</u>	Row 2	- bars
[--- For Stirrup Steel ---]			bars	Row 3	- bars
2.4.Use Diameter	6	mm.	Bott. Bar DB Dia.		16.00 mm.
2.5.Number of Loop	1	Loop	Required	Row 1	2.00 bars
2.6.Reg. min. Spacing	13.75	cm.	<u>2</u>	Row 2	- bars
2.7.Use Spacing	12.50	cm. OK.!	bars	Row 3	- bars

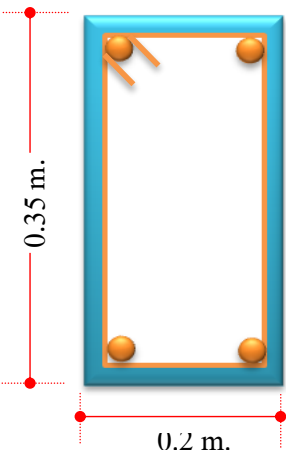
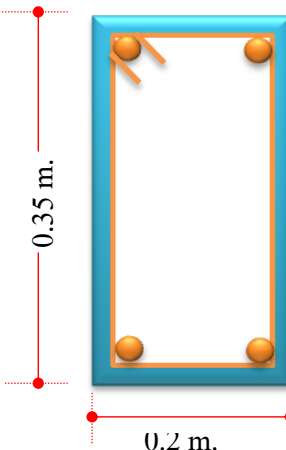


Middle

B1



Support

[Project]			[Owner]		
[Building]			[Engineer]		
[Location]			[Date]		
DESIGN RC. BEAM					
[I.Data For Design]			[III.Allowable Design Stress]		
1.1.Length of Beam	4.99	m.	3.1.M _{resistant}	1,890.25	kg.-m.
1.2.Bending Moment	2,088.84	kg.-m.	3.2. 0.29@Sqrt(fc')	3.81	kg./cm. ²
1.3.Torsion Moment		kg.-m./m.	3.3. 0.79@Sqrt(fc')	10.39	kg./cm. ²
1.4.Max. Shear	1,674.42	kg.	3.4. 1.32@Sqrt(fc')	17.36	kg./cm. ²
1.5.Use Beam Width	20.00	cm.	3.5. 1.65@Sqrt(fc')	21.70	kg./cm. ²
1.6.Reg. Min. Depth.	34.16	cm.	3.6. v _{Total} (Safe)	2.58	kg./cm. ²
1.7.Use Beam Depth.	35.00	cm.	3.7.Develop Length	0.32	m.
[II.Required Reinforcement((As/bd) >= (14/Fy))]					
[--- For Main Steel(Doubly Section) ---]			For Continuous&Simple Beam		2
2.1.Reg. Min. A _{st} ⁺	4.76	cm. ²	Top Bar DB Dia.		16 mm.
2.2.Reg. Min. A _{sc} ⁻	0.66	cm. ²	Required	Row 1	2.00 bars
2.3.Reg. Min. A _{torsion}		cm. ² /Corn.	<u>2</u>	Row 2	- bars
[--- For Stirrup Steel ---]			bars	Row 3	- bars
2.4.Use Diameter	6	mm.	Bott. Bar DB Dia.		16.00 mm.
2.5.Number of Loop	1	Loop	Required	Row 1	3.00 bars
2.6.Reg. min. Spacing	16.25	cm.	<u>3</u>	Row 2	- bars
2.7.Use Spacing	15.00	cm. OK.!	bars	Row 3	- bars
--- Beam Camber = 1 cm./L = 6 m. ---					
					
Middle			Support		

[Project]

[Owner]

[Building]

[Engineer]

[Location]

[Date]

DESIGN RC. BEAM

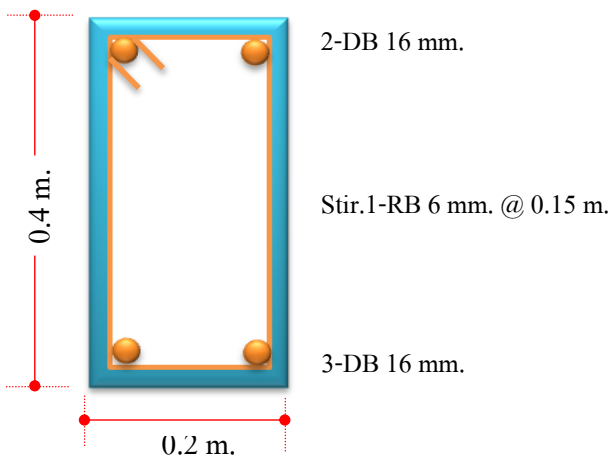
[I.Data For Design]

[III.Allowable Design Stress]

1.1.Length of Beam	4.99	m.	3.1.M _{resistant}	2,516.60	kg.-m.
1.2.Bending Moment	2,953.37	kg.-m.	3.2. 0.29@Sqrt(fc')	3.81	kg./cm. ²
1.3.Torsion Moment		kg.-m./m.	3.3. 0.79@Sqrt(fc')	10.39	kg./cm. ²
1.4.Max. Shear	3,551.15	kg.	3.4. 1.32@Sqrt(fc')	17.36	kg./cm. ²
1.5.Use Beam Width	20.00	cm.	3.5. 1.65@Sqrt(fc')	21.70	kg./cm. ²
1.6.Reg. Min. Depth.	40.62	cm.	3.6. v _{Total} (Safe)	4.73	kg./cm. ²
1.7.Use Beam Depth.	40.00	cm.	3.7.Develop Length	0.32	m.

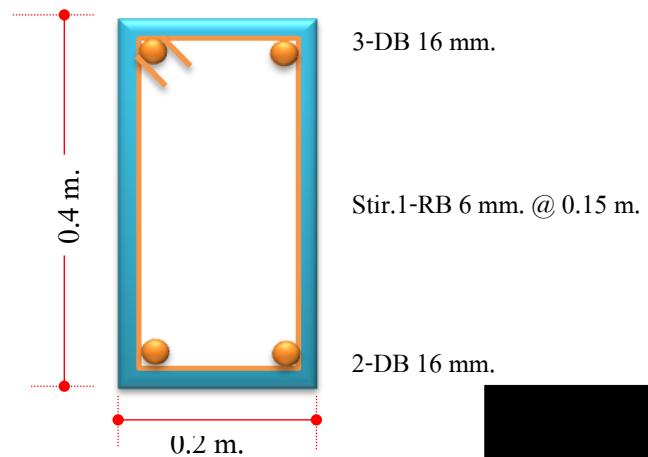
[II.Required Reinforcement((As/bd) >= (14/Fy))]

[--- For Main Steel(Doubly Section) ---]			For Continuous&Simple Beam		2
2.1.Reg. Min. A _{st} ⁺	5.82	cm. ²	Top Bar DB Dia.		16 mm.
2.2.Reg. Min. A _{sc} ⁻	1.20	cm. ²	Required	Row 1	2.00 bars
2.3.Reg. Min. A _{torsion}		cm. ² /Corn.	<u>2</u>	Row 2	- bars
[--- For Stirrup Steel ---]			bars	Row 3	- bars
2.4.Use Diameter	6	mm.	Bott. Bar DB Dia.		16.00 mm.
2.5.Number of Loop	1	Loop	Required	Row 1	3.00 bars
2.6.Reg. min. Spacing	18.75	cm.	<u>3</u>	Row 2	- bars
2.7.Use Spacing	15.00	cm. OK.!	bars	Row 3	- bars
--- Beam Camber = 1 cm./L = 6 m. ---					



Middle

B3



Support

[Project]

[Owner]

[Building]

[Engineer]

[Location]

[Date]

DESIGN RC. COLUMN

[I.Data For Design]

[II.Results of Design Section&Reinf.]

Type of Column	Long Column		2.1.Value of m	20.40	
1.1.Reduction Factor	0.872	kh/r =24.8	2.2.Value of I_{x-x}	178,052	cm. ⁴
1.2.Shape of Column	1	จตุรัส	2.3.Value of I_{y-y}	178,052	cm. ⁴
1.3.High of Column	2.60	m.	2.4.Value of cx	17.50	cm.
1.4.Req. bx \geq	17.33	cm.	2.5.Value of cy	17.50	cm.
1.5.Req. ty \geq	17.33	cm.	2.6.Value of fa	23.43	kg./cm. ²
1.6.Design Wide(bx)	35.00	cm.	2.7.Value of fbx	9.87	kg./cm. ²
1.7.Design Depth(ty)	35.00	cm.	2.8.Value of fby		kg./cm. ²
1.8.Dia. of drain Pipe		cm. OK.!	2.9.Value of Fa	70.64	kg./cm. ²
1.9.Vertical Load(P_z)	25,020	kg.	2.10.Value of Fb	77.85	kg./cm. ²
1.10.Horiz. Load(P_y)		kg.	2.11.Value of Pa	57,344	kg.
1.11.Moment(M_{x-x})	875.69	kg.-m.	2.12.Value of Pbx	27,354	kg.
1.12.Moment(M_{y-y})		kg.-m.	2.13.Value of Pby	27,354	kg.
1.13.Design Ratio(p_g)	0.99	% OK.!	2.14.Value of Po	86,537	kg.
6 - DB	16	mm.	2.15.Value of Mb_{x-x}	2,709	kg.-m.
1.14.Design Stirrup Dia.	6	mm.	2.16.Value of Mb_{y-y}	2,709	kg.-m.
1 - RB 6 mm. @	26	cm.	2.17.Value of Mo_{x-x}	1,303	kg.-m.
----[e<ea:Compression zone 1]----			2.18.Value of Mo_{y-y}	1,303	kg.-m.

Status of Design Section & Reinforcement

$$(f_a/F_a)+(f_{bx}/F_b)+(f_{by}/F_b) = 0.46 \leq 1.00 \text{ OK.}!$$

$$(M_x/M_{ox})+(M_y/M_{oy}) = 0.77 \leq 1.00 \text{ OK.}!$$

This Design Section Is Safty

C1 (คอนกรีต)

ty = 35 cm.



6 - DB 16 mm.

1-RB 6 mm. @ 26 cm.

bx = 35 cm.

Project :				Engineer :			
Location :				Date :			
Owner :				Time :			
Design For Beam - Column Members				: C1 (เสาหลัก)			
[I.Datas For Design]				[II.Properties Of Steel For Design]			
1.1.Point Load(P_c)	6,842	kg.		2.1.Use Steel Grade	Fe-24		
1.2.Moment(M_{x-x})	499	kg.-m.		2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.	
1.3.Moment(M_{y-y})	290	kg.-m.		2.3.Yield Strength	2,400	ksc.	
1.4.Max. Length	2.90	m.		2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.	
1.5.Min. Value Of k	0.65	[fixed-fixed]		2.5.All. Comp. Stress	1,440	ksc.	
1.6.Use Value Of k	0.65			2.6.Use Allowable KL/r	200	For Main.	
[III.Result Of Calculate]				[IV.Select Type & Section Of Steel]			
3.1.Req. Min. Area	4.75	cm. ²		4.1.Type Of Section	1	Pipe	
3.2.Value Of (λ) _c	131.42	****		4.2.Trial Section No.	30	O	
3.3.Value Of (λ) _(KL/r)	33.19	OK.!		4.3.Size Of Diameter	165.20	mm.	
3.5.Allowable Compressive Stress : F_a				4.4.Thick. Web(t, t_w)	4.50	mm.	
1.)Inelastic Range : $\lambda_{(kl / r)} \subset \lambda_c$				4.5.Thick. Flange(t_f)	4.50	mm.	
$F_{ai} = 1,320.65$ ksc.				4.6.Section Area(A_s)	22.72	cm. ²	
2.)Elastic Range : $\lambda_{(kl / r)} \supset \lambda_c$				4.7.Weight Of Section	17.80	kg./m.	
$F_{ae} = 0.00$ ksc.				4.8.Sect. Modulus(S_{x-x})	88.90	cm. ³	
<<--- Member Will To Fail By Yield --->>				4.9.Moment Of In.(I_{x-x})	734.00	cm. ⁴	
<u>O - 165.2*4.5 mm.(น้ำหนัก = 17.8 kg./m.)</u>				4.10.Rad. Of Gyr.($r_{min.}$)	5.68	cm.	
[V.Recheck Design Section]							
5.1.Status Of Sect. Area : This Section OK.!				5.3.Interaction Stress	0.84	ksc. OK.!	
5.2.Load Resist By Sect. 30,005 kg. OK.!				5.4.Slenderness Ratio	33.19	< 200 OK.!	
$f_a/F_a + f_{bx}/F_{bx} + f_{by}/F_{by} = 0.84 < 1.00$				<u>O - 165.2*4.5 mm.(น้ำหนัก = 17.8 kg./m.)</u>			
Select To Use Section : O - 165.2*4.5 mm.(น้ำหนัก = 17.8 kg./m.)							

[Project]
[Building]
[Location]

[Owner]
[Engineer]
[Date]

DESIGN RC. COLUMN

[I.Data For Design]

[II.Results of Design Section&Reinf.]

Type of Column	Long Column		2.1.Value of m	20.40	
1.1.Reduction Factor	0.723	kh/r =43.3	2.2.Value of I_{x-x}	20,786	cm. ⁴
1.2.Shape of Column	1	จตุรัส	2.3.Value of I_{y-y}	20,786	cm. ⁴
1.3.High of Column	2.60	m.	2.4.Value of cx	10.00	cm.
1.4.Req. bx \geq	17.33	cm.	2.5.Value of cy	10.00	cm.
1.5.Req. ty \geq	17.33	cm.	2.6.Value of fa	24.30	kg./cm. ²
1.6.Design Wide(bx)	20.00	cm.	2.7.Value of fbx	9.35	kg./cm. ²
1.7.Design Depth(ty)	20.00	cm.	2.8.Value of fby		kg./cm. ²
1.8.Dia. of drain Pipe		cm. OK.!	2.9.Value of Fa	79.19	kg./cm. ²
1.9.Vertical Load(P_z)	7,032	kg.	2.10.Value of Fb	77.85	kg./cm. ²
1.10.Horiz. Load(P_y)		kg.	2.11.Value of Pa	21,629	kg.
1.11.Moment(M_{x-x})	140.63	kg.-m.	2.12.Value of Pbx	8,438	kg.
1.12.Moment(M_{y-y})		kg.-m.	2.13.Value of Pby	8,438	kg.
1.13.Design Ratio(p_g)	1.70	% OK.!	2.14.Value of Po	31,674	kg.
6 - DB	12	mm.	2.15.Value of $M_{b_{x-x}}$	594	kg.-m.
1.14.Design Stirrup Dia.	6	mm.	2.16.Value of $M_{b_{y-y}}$	594	kg.-m.
1 - RB 6 mm. @	19	cm.	2.17.Value of $M_{o_{x-x}}$	367	kg.-m.
----[e<ea:Compression zone 1]----			2.18.Value of $M_{o_{y-y}}$	367	kg.-m.

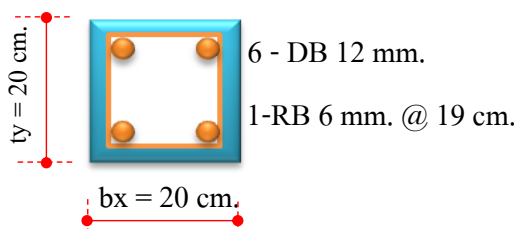
Status of Design Section & Reinforcement

$$(f_a/F_a)+(f_{bx}/F_b)+(f_{by}/F_b) = 0.43 \leq 1.00 \text{ OK.}!$$

$$(M_x/M_{ox})+(M_y/M_{oy}) = 0.53 \leq 1.00 \text{ OK.}!$$

This Design Section Is Safty

C2 (เสาตอม่อ)



[Project]

[Owner]

[Building]

[Engineer]

[Location]

[Date]

DESIGN RC. COLUMN

[I.Data For Design]

[II.Results of Design Section&Reinf.]

Type of Column	Long Column		2.1.Value of m	20.40	
1.1.Reduction Factor	0.603	kh/r =58.3	2.2.Value of I_{x-x}	18,302	cm. ⁴
1.2.Shape of Column	1	จตุรัส	2.3.Value of I_{y-y}	18,302	cm. ⁴
1.3.High of Column	3.50	m.	2.4.Value of cx	10.00	cm.
1.4.Req. bx \geq	23.33	cm.	2.5.Value of cy	10.00	cm.
1.5.Req. ty \geq	23.33	cm.	2.6.Value of fa	10.45	kg./cm. ²
1.6.Design Wide(bx)	20.00	cm.	2.7.Value of fbx	4.57	kg./cm. ²
1.7.Design Depth(ty)	20.00	cm.	2.8.Value of fby		kg./cm. ²
1.8.Dia. of drain Pipe		cm. OK.!	2.9.Value of Fa	72.40	kg./cm. ²
1.9.Vertical Load(P_z)	2,521	kg.	2.10.Value of Fb	77.85	kg./cm. ²
1.10.Horiz. Load(P_y)		kg.	2.11.Value of Pa	19,321	kg.
1.11.Moment(M_{x-x})	50.42	kg.-m.	2.12.Value of Pbx	8,750	kg.
1.12.Moment(M_{y-y})		kg.-m.	2.13.Value of Pby	8,750	kg.
1.13.Design Ratio(p_g)	1.13	% OK.!	2.14.Value of Po	28,959	kg.
4 - DB	12	mm.	2.15.Value of Mb_{x-x}	497	kg.-m.
1.14.Design Stirrup Dia.	6	mm.	2.16.Value of Mb_{y-y}	497	kg.-m.
1 - RB 6 mm. @	19	cm.	2.17.Value of Mo_{x-x}	244	kg.-m.
----[e<ea:Compression zone 1]----			2.18.Value of Mo_{y-y}	244	kg.-m.

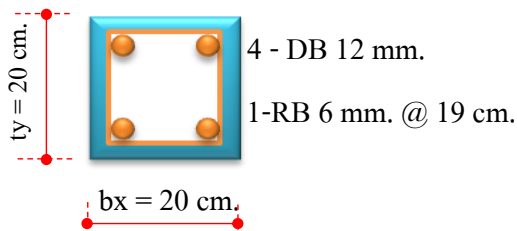
Status of Design Section & Reinforcement

$$(f_a/F_a)+(f_{bx}/F_b)+(f_{by}/F_b) = 0.20 \leq 1.00 \text{ OK.}!$$

$$(M_x/M_{ox})+(M_y/M_{oy}) = 0.34 \leq 1.00 \text{ OK.}!$$

This Design Section Is Safty

C2



Project :			Engineer :		
Location :			Date :		
Owner :			Time :		
Design For Beam - Column Members			: CX		
[I.Datas For Design]			[II.Properties Of Steel For Design]		
1.1.Point Load(P_c)	653	kg.	2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
1.2.Moment(M_{x-x})	210	kg.-m.	2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
1.3.Moment(M_{y-y})	165	kg.-m.	2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
1.4.Max. Length	1.65	m.	2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
1.5.Min. Value Of k	0.65	[fixed-fixed]	2.5.All. Comp. Stress	1,440	ksc.
1.6.Use Value Of k	0.65		2.6.Use Allowable KL/r	200	For Main.
[III.Result Of Calculate]			[IV.Select Type & Section Of Steel]		
3.1.Req. Min. Area	0.45	cm. ²	4.1.Type Of Section	4	Tube
3.2.Value Of (λ) _c	131.42	****	4.2.Trial Section No.	12	[]
3.3.Value Of (λ) _(KL/r)	27.29	OK.!	4.3.Size Of Section	100*100	mm.
3.5.Allowable Compressive Stress : F_a			4.4.Thick. Web(t, t_w)	3.20	mm.
1.)Inelastic Range : $\lambda_{(kl / r)} \leq \lambda_c$			4.5.Thick. Flange(t_f)	3.20	mm.
$F_{ai} = 1,346.93$	ksc.		4.6.Section Area(A_s)	12.13	cm. ²
2.)Elastic Range : $\lambda_{(kl / r)} > \lambda_c$			4.7.Weight Of Section	9.52	kg./m.
$F_{ae} = 0.00$	ksc.		4.8.Sect. Modulus(S_{x-x})	37.50	cm. ³
<<--- Member Will To Fail By Yield --->>			4.9.Moment Of In.(I_{x-x})	187.00	cm. ⁴
<u>[] - 100*100*3.2 mm.(น้ำหนัก = 9.52 kg./m.)</u>			4.10.Rad. Of Gyr.($r_{min.}$)	3.93	cm.
[V.Recheck Design Section]					
5.1.Status Of Sect. Area	: This Section OK.!		5.3.Interaction Stress	0.73	ksc. OK.!
5.2.Load Resist By Sect.	16,338	kg. OK.!	5.4.Slenderness Ratio	27.29	< 200 OK.!
$f_a/F_a + f_{bx}/F_{bx} + f_{by}/F_{by}$	=	0.73 < 1.00	<u>[] - 100*100*3.2 mm.(น้ำหนัก = 9.52 kg./m.)</u>		
<div style="background-color: black; width: 100px; height: 50px; margin: 10px auto;"></div>					
Select To Use Section : [] - 100*100*3.2 mm.(น้ำหนัก = 9.52 kg./m.)					

Project :	Date :	Time :
Owner :	Engineer :	License :
Location :	Footings No. : F1	Floor : underground

Input Data

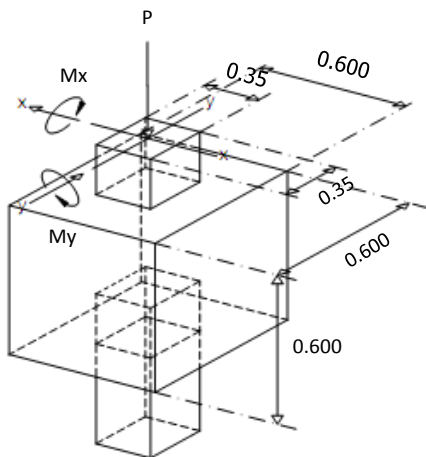
$f_c' = 173.00$ ksc.	Covering = 5.00 cm.	$f_c = 64.88$ ksc. ≤ 65.00 ksc.
$f_y = 3,000$ ksc. SD-30	Thickness = 0.600 m.	$f_s = 1,500$ ksc. $\leq 1,500$ ksc.
$F = 0.375$ พ.ร.บ.	$B_x = 0.600$ m.	$n = 10.26$
$E_s = 2,040,000$ ksc.	$B_y = 0.600$ m.	$k = 0.307$
$E_c = 198,849.61$ ksc.	$D_f = 1.600$ m.	$j = 0.898$
Pier		$R = 8.948$ ksc.
<input checked="" type="radio"/> Rectangular	<input type="radio"/> Circle	$\gamma = 1,600.00$ kg./cu.m.
$b_x = 0.350$ m.	$D =$ m.	$M_x = M_y = 0.00$ kg.-m.
$b_y = 0.350$ m.	$b = -$ m.	
	$P = 25,020.00$ kg.	
	$f_{nb1} = 43.25$ ksc.	
	$f_{nb2} = 64.88$ ksc.	
	$f_{nb3} = 20.42$ ksc.	

Analysis & Design

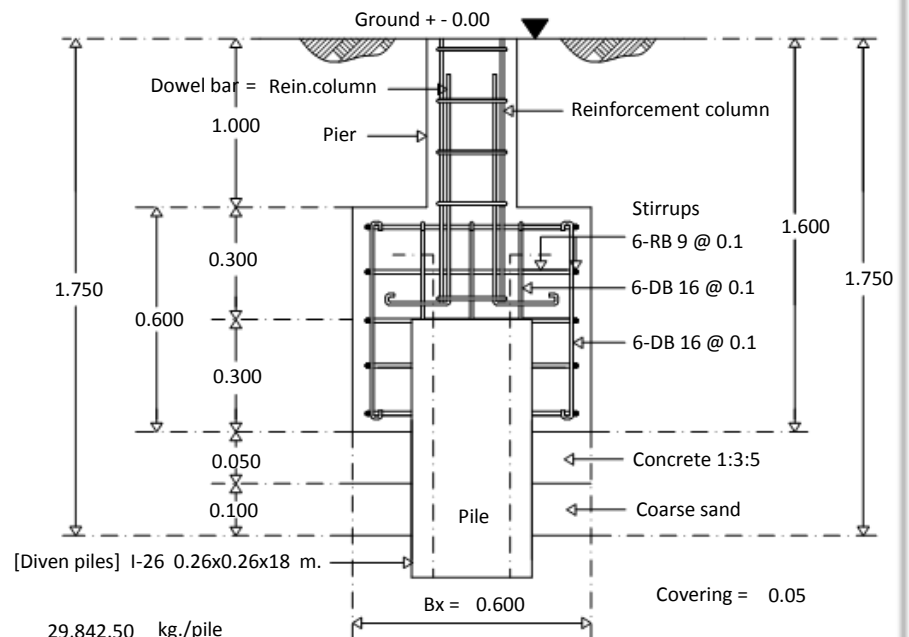
$P_t = 26,114.40$ kg.	\leq	$P_c = 45,034.06$ kg. Ok.	Temperature rebars		
Amount of Reinforcement			DB 16	0.100 m.	6 bar
Required = 7.20 sq.cm.	\leq	Provided = 12.06 sq.cm. Ok.	Stirrups		
Stirrups = 3.84 sq.cm.	\Rightarrow	6-RB 9 @ 0.1	RB 9	0.100 m.	6 bar

Calculate allowable friction piles

Select piles = [Driven piles] I-26 0.26x0.26x18 m.	Length = 18.00 m.	$P_1 = 29,842.50$ kg.
	$f_c' \text{ (Piles)} = 350.00$ ksc.	$P_2 = 60,375.00$ kg.
All. bearing capacity of pile = 29,842.50 kg./pile	\geq	$P_t = 26,114.40$ kg. Ok.
		$P_f = 31,626.00$ kg./pile



Allowable bearing capacity of pile = 29,842.50 kg./pile



[Project]

[Owner]

[Building]

[Engineer]

[Location]

[Date]

DESIGN RC. SLAB ON GRADE: Westergaard's Method**[I.Data For Design]**

1.1.Short Span(S.)	8.00	m. OK.!
1.2.Long Span(L.)	8.00	m. OK.!
1.3.Live Load(LL.)	300.00	kg./m. ²
1.4.Type of Subgrade	1	Comp.Sand
1.5.K of Subgrade	5.55	kg./cm. ³
1.6.Req. Thickness(t.)	8.57	cm.
1.7.Design Thickness	13.00	cm. OK!

[II.Stress Due to Design Thickness]

2.1.Radius of Relative	50.90	cm.
2.2.Check Thickness	9.83	cm.
2.3.Inter.Loading(ft1)	13.69	ksc. OK.!
2.4.Edge Loading(ft2)	21.00	ksc. OK.!

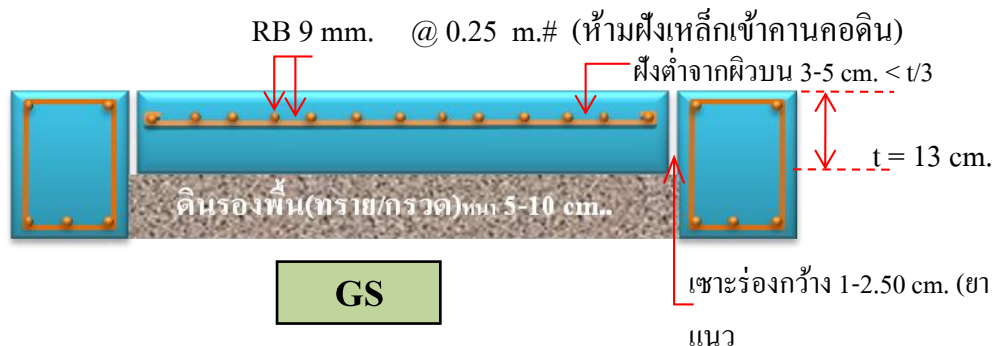
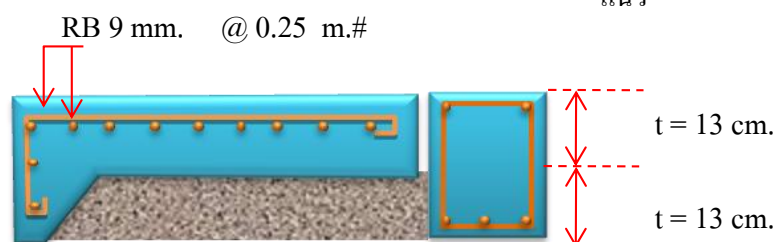
[III.Required Min. Temp. Steel]

3.1.Short Span(Ass)	1.56	cm. ² /m.
3.2.Long Span(Asl)	1.56	cm. ² /m.

Table of Reinforcement For Selection

Side of Slab	Bar Size (mm.)	Area/Bar (cm. ²)	Required (bars/m.)	Design (bars/m.)	Spacing @(m.)
Short(S) & Long(L)	6	0.28	5.52	6	0.160
	9	0.64	2.45	4	0.250
	12	1.13	1.38	4	0.250
	16	2.01	0.78	4	0.250
	20	3.14	0.50	4	0.250

[Selection 9 mm. @ 0.25 m.]

พื้นภายใน**พื้นภายนอก**

[Project]

[Owner]

[Building]

[Engineer]

[Location]

[Date]

DESIGN RC. SLAB

[I.Data For Design]

[II.Moment,Shear&Reinforcement]

1.1.No. of Continue	4	Edge	2.1.Moment(Ms-)	470.84	kg.-m.
1.2.Shape of Slab	1	รูปพื้นฟ้า	2.2.Moment(Ml-)	353.13	kg.-m.
1.3.No. of Supp.Beam	4	Side	2.3.Moment(Ms+)	329.59	kg.-m.
1.4.Short Span(S.)	3.53	m.	2.4.Moment(Ml+)	247.19	kg.-m.
1.5.Long Span(L.)	4.99	m.	2.5.Max. Shear(V.)	1,185.90	kg.
1.6.Ratio of S/L(m)	0.71	Two-way	2.6.R. On Short Beam	833.08	kg./m.
1.7.Live Load(LL.)	300.00	kg./m. ² /m.	2.7.R. On Long Beam	1,041.17	kg./m.
1.8.Finishing (FL.)	120.00	kg./m. ² /m.	2.8.Check Thickness	11.00	cm.
1.9.Check Status Ratio of LL./DL. OK.!			2.9 Req. Main Reinf.	3.89	cm. ² /m.
1.10 Req. Thickness	8.37	cm.	2.10 Req. Temp. Reinf.	2.40	cm. ² /m.
1.11.Design Thick.	12.00	cm. OK.!	-----[LL/DL Ratio < 3 OK.!]-----		

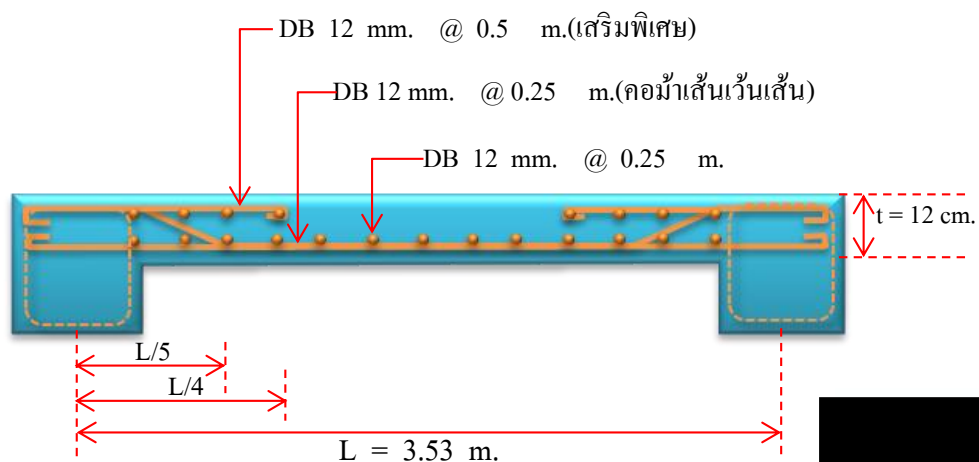
Reinforcement For Selection

เหล็กล่าง(ขนานด้านสั้น) DB 12 mm. @ 0.25 m.

เหล็กบน(ขนานด้านยาว) DB 12 mm. @ 0.25 m.

เหล็กเสริมรับโมเมนต์บิด Ast = 2.91 cm.²/m. ระยะ L/5 ที่มุมทั้ง 4

S1



[Project]

[Owner]

[Building]

[Engineer]

[Location]

[Date]

DESIGN RC. SLAB

[I.Data For Design]

[II.Moment,Shear&Reinforcement]

1.1.No. of Continue	1	Edge	2.1.Moment(Ms-)	367.38	kg.-m.
1.2.Shape of Slab	1	รูปพื้นฟ้า	2.2.Moment(Ml-)	275.54	kg.-m.
1.3.No. of Supp.Beam	4	Side	2.3.Moment(Ms+)	257.17	kg.-m.
1.4.Short Span(S.)	2.80	m.	2.4.Moment(Ml+)	192.88	kg.-m.
1.5.Long Span(L.)	3.50	m.	2.5.Max. Shear(V.)	877.80	kg.
1.6.Ratio of S/L(m)	0.80	Two-way	2.6.R. On Short Beam	616.00	kg./m.
1.7.Live Load(LL.)	300.00	kg./m. ² /m.	2.7.R. On Long Beam	726.88	kg./m.
1.8.Finishing (FL.)	120.00	kg./m. ² /m.	2.8.Check Thickness	10.00	cm.
1.9.Check Status Ratio of LL./DL. OK.!			2.9.Req. Main Reinf.	3.90	cm. ² /m.
1.10.Req. Thickness	8.00	cm.	2.10.Req. Temp. Reinf.	2.00	cm. ² /m.
1.11.Design Thick.	10.00	cm. OK.!	-----[LL/DL Ratio < 3 OK.!]-----		

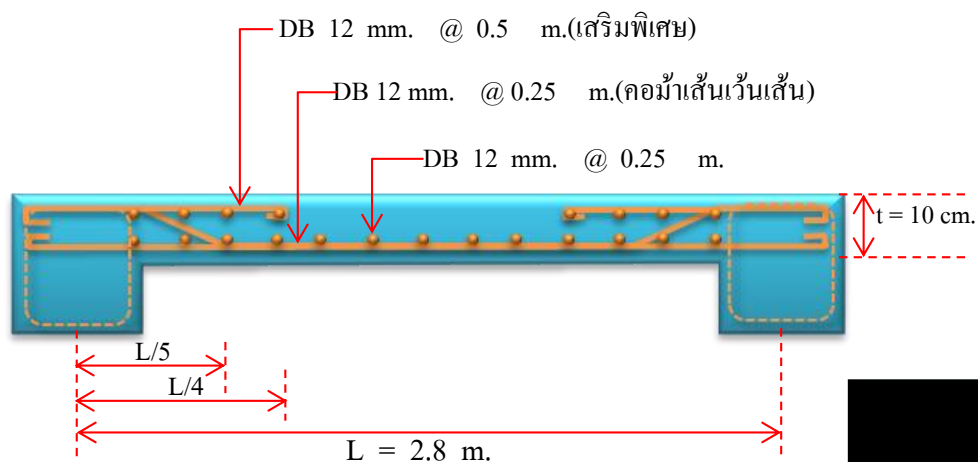
Reinforcement For Selection

เหล็กล่าง(ขนานด้านสั้น) DB 12 mm. @ 0.25 m.

เหล็กบน(ขนานด้านยาว) DB 12 mm. @ 0.25 m.

เหล็กเสริมรับโมเมนต์บิด Ast = 2.92 cm.²/m. ระยะ L/5 ที่มุมทั้ง 4

S2



*Project

*Owner

*Building

*Engineer

*Location

*Date

DESIGN RC. STAIR

[I.Data For Design]

1.1.Type of Stair	1	ห้องแบบ
1.2.No. of Span	1	Span
1.3.Horizontal Length	1.20	m.(Total)
1.4.Landing-1. Length		m.
1.5.Landing-2. Length		m.
1.6.High of Rise(h.)	0.20	m. OK.!
1.7.Going Wide(b.)	0.30	m. OK.!
1.8.Live Load(LL.)	300.00	kg./m. ²
1.9.Finishing (FL.)	120.00	kg./m. ²
1.10 Req. Thickness	4.80	cm.
1.11.Design Thick.(t.)	10.00	cm. OK.!

[II.Moment,Shear&Reinforcement]

2.1.Max.Moment	170.72	kg.-m.
2.2.Max. Shear(V.)	503.62	kg.
2.3.R. On Left Supp.	569.07	kg./m.
2.4.R. On Right Supp.	569.07	kg./m.
2.5.Check Thickness	7.50	cm.
2.6.Req. Main Reinf.	2.00	cm. ² /m.
2.7.Req. Temp. Reinf.	2.00	cm. ² /m.

[III.Stress , Bond & Anchorage]

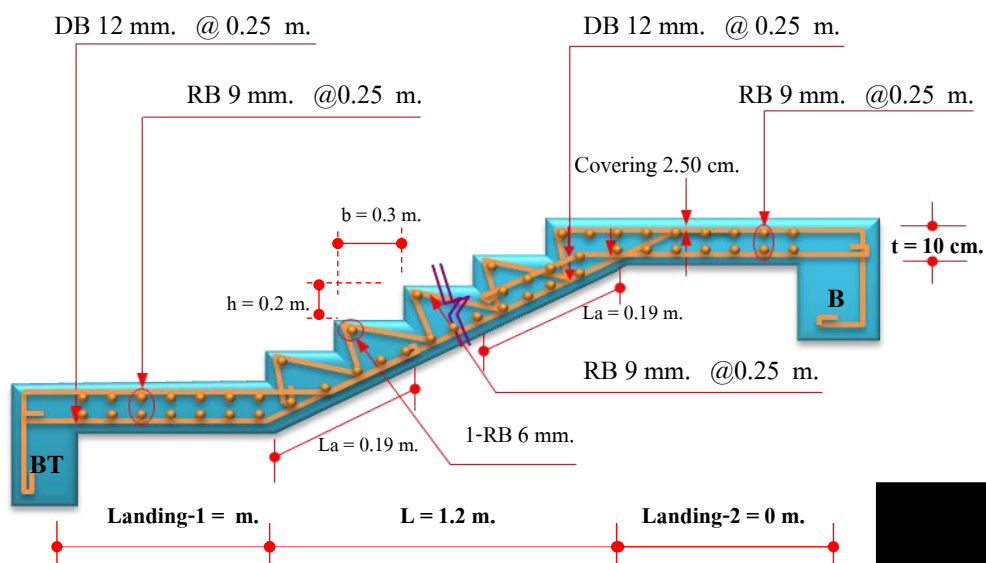
3.1.Shear Stress(v.)	0.73	ksc. OK.!
3.2.Bond Stress(u.)	6.09	ksc. OK.!
3.3.Anchorage Length	0.19	m.

Reinforcement For Selection

เหล็กด้าง(Main Reinf.) DB 12 mm. @ 0.25 m.

เหล็กขบ(Temp. Reinf.) RB 9 mm. @ 0.25 m.

Reinforcement Detail



ST1

*Project

*Owner

*Building

*Engineer

*Location

*Date

DESIGN RC. STAIR

[I.Data For Design]

1.1.Type of Stair	1	ห้องแบบ
1.2.No. of Span	1	Span
1.3.Horizontal Length	1.10	m.(Total)
1.4.Landing-1. Length		m.
1.5.Landing-2. Length		m.
1.6.High of Rise(h.)	0.20	m. OK.!
1.7.Going Wide(b.)	0.22	m. OK.!
1.8.Live Load(LL.)	400.00	kg./m. ²
1.9.Finishing (FL.)	55.00	kg./m. ²
1.10 Req. Thickness	4.40	cm.
1.11.Design Thick.(t.)	10.00	cm. OK.!

[II.Moment,Shear&Reinforcement]

2.1.Max.Moment	154.18	kg.-m.
2.2.Max. Shear(V.)	490.31	kg.
2.3.R. On Left Supp.	560.64	kg./m.
2.4.R. On Right Supp.	560.64	kg./m.
2.5.Check Thickness	7.30	cm.
2.6.Req. Main Reinf.	2.00	cm. ² /m.
2.7.Req. Temp. Reinf.	2.00	cm. ² /m.

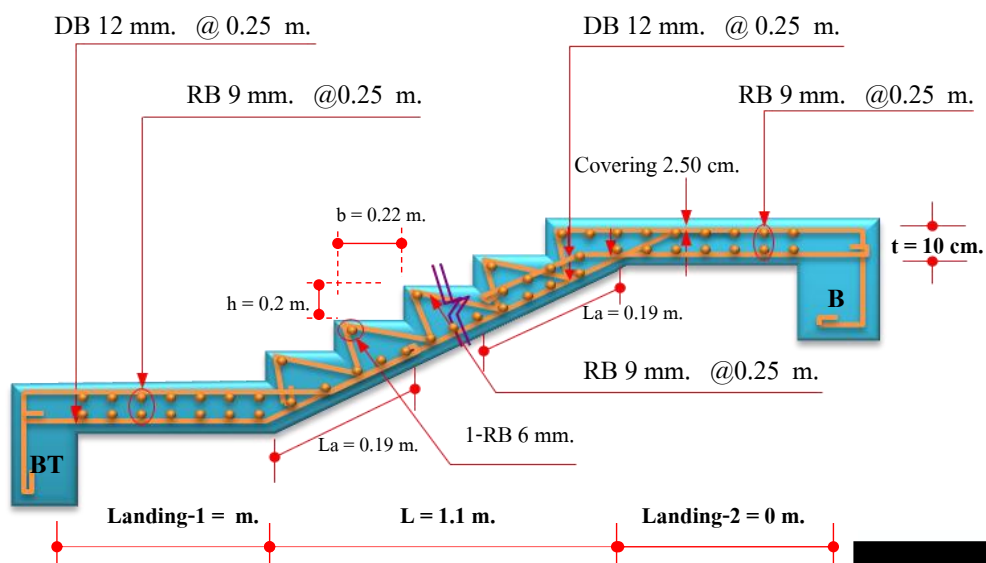
[III.Stress , Bond & Anchorage]

3.1.Shear Stress(v.)	0.71	ksc. OK.!
3.2.Bond Stress(u.)	6.00	ksc. OK.!
3.3.Anchorage Length	0.19	m.

Reinforcement For Selection

เหล็กด้าง(Main Reinf.)	DB	12	mm.	@	0.25 m.
เหล็กบน(Temp. Reinf.)	RB	9	mm.	@	0.25 m.

Reinforcement Detail



ST2

Project :			Engineer :		
Location :			Date :		
Owner :			Time :		
Design For Axially Compression Members : TRUSS-01 (เหล็กแกน)					
[I.Datas For Design]			[II.Properties Of Steel For Design]		
1.1.Design Load(P)	11,384	kg.	2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
1.2.Length(L_{x-x})	1.00	m.	2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
1.3.Length(L_{y-y})	1.25	m.	2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
1.4.Max. Length	1.25	m.	2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
1.5.Min. Value Of k	0.65	[fixed-fixed]	2.5.All. Comp. Stress	1,440	ksc.
1.6.Use Value Of k	0.65		2.6.Use Allowable KL/r	200	For Main.
[III.Result Of Calculate]			[IV.Select Type & Section Of Steel]		
3.1.Req. Min. Area	7.91	cm. ²	4.1.Type Of Section	1	Pipe
3.2.Value Of (λ) _c	131.42	****	4.2.Trial Section No.	17	O
3.3.Value Of (λ) _(KL/r)	26.73	OK.!	4.3.Size Of Diameter	89.10	mm.
3.5.Allowable Compressive Stress : F_a			4.4.Thick. Web(t , tw)	3.20	mm.
1.)Inelastic Range : $\lambda_{(kl / r)} < \lambda_c$			4.5.Thick. Flange(tf)	3.20	mm.
$F_{ai} = 1,349.33$	ksc.		4.6.Section Area(A_s)	8.64	cm.2
2.)Elastic Range : $\lambda_{(kl / r)} > \lambda_c$			4.7.Weight Of Section	6.78	kg./m.
$F_{ac} = 0.00$	ksc.		4.8.Sect. Modulus(S_{x-x})	17.90	cm.3
<<--- Member Will To Fail By Yield --->>			4.9.Moment Of In.(I_{x-x})	79.80	cm.4
<u>O - 89.1*3.2 mm.(น้ำหนัก = 6.78 kg./m.)</u>			4.10.Rad. Of Gyr.(rmin.	3.04	cm.
[V.Recheck Design Section]					
5.1.Status Of Sect. Area : This Section OK.!			5.4.Actual Stress	1,318.20	ksc. OK.!
5.2.Load Resist By Sect.	11,653	kg. OK.!	5.5.Slenderness Ratio	26.73	< 200 OK.!
5.3.Safty Load	1.02	times	<u>O - 89.1*3.2 mm.(น้ำหนัก = 6.78 kg./m.)</u>		
Select To Use Section : O - 89.1*3.2 mm.(น้ำหนัก = 6.78 kg./m.)					

Project :	Engineer :
Location :	Date :
Owner :	Time :

Design For Axially Tension Members : TRUSS-01 (เหล็กถัก)			
[I.Datas For Design]		[II.Properties Of Steel For Design]	
1.1.Type Of Joints	1	Welding	
1.2.Use Strength Of Welding	0.4*fy		
1.3.Size Of Welding	3.00	mm.	
1.4.Length Of Member	1.00	m.	
1.5.Design Load	5,097	kg.	
1.6.Use Value Of k	1	(Normal = 1)	
[III.Result Of Calculate]		[IV.Select Type & Section Of Steel]	
3.1.Req. Min. Area(A_g)	3.53	cm. ²	4.1.Type Of Section
3.2.Req. Min. Area(A_n)	2.48	cm. ²	4.2.Trial Section No.
3.3.Req. Min. Area(A_e)	1*[2.48]	cm. ²	4.3.Size Of Diameter
3.4.Required $r_{min.}$	0.33	cm.	4.4.Thick. Web(t, t_w)
[V.Recheck Design Section]		4.5.Thick. Flange(t_f)	
5.1.Net Area To Req.	2.48	cm. ²	4.6.Section Area(A_s)
5.2.Status Of Sect. Area	: This Section OK.!		4.7.Weight Of Section
5.3.Load Resist By Sect.	8,294	kg. OK.!	4.8.Sect. Modulus(S_{x-x})
5.4.Safty Load	1.63	times	4.9.Moment Of In.(I_{x-x})
5.5.Actual Stress	884.90	ksc. OK.!	4.10.Rad. Of Gyr.($r_{min.}$)
5.6.Selenderness Ratio	49.26	< 240 OK.!	O - 60.5 * 3.2 mm.(น้ำหนัก = 4.52 kg./m.)
Select To Use Section : O - 60.5 * 3.2 mm.(น้ำหนัก = 4.52 kg./m.)			



[Project]

[Owner]

[Building]

[Engineer]

[Location]

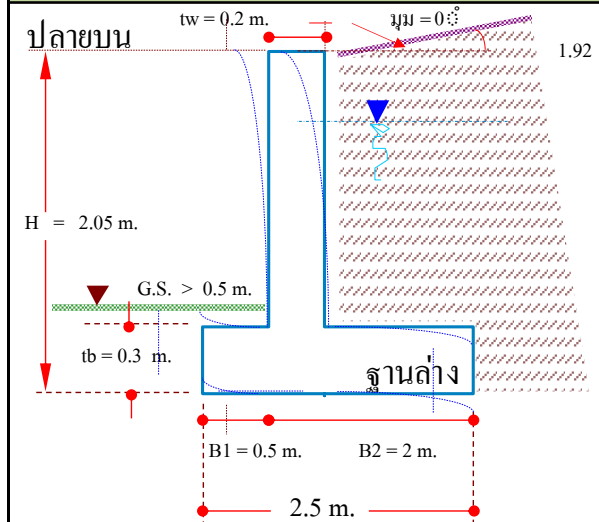
[Date]

DESIGN RC. RETAINING WALL

[I.Data For Design]

1.1.High of Ret. Wall	2.05	m.
1.2.High of Soil Level	1.92	m.
1.3.Weight of Soil	2,000.00	kg./m. ³
1.4.Weight of Surch.	300.00	kg./m. ²
1.5.High of Water		m.
1.6.All. Soil Bearing	10,000.00	kg./m. ²
1.7.Internal Angle	35.00	Degree
1.9.Angle of Backfill		Degree
1.10.Coef. of Friction	0.70	
1.11.Thick. of Base	0.30	m.
1.12.Thick. of Wall	0.20	m.
1.13.Length of B1	0.50	m.
1.14.Length of B2	2.00	m.
1.15.Check Overturn.	15.75	Safty OK.!
1.16.Check Bearing	4,653	ksm. OK.!
1.17.Check Sliding	0.13	Safty OK.!
1.18.Check Shear	0.65	ksc. OK.!

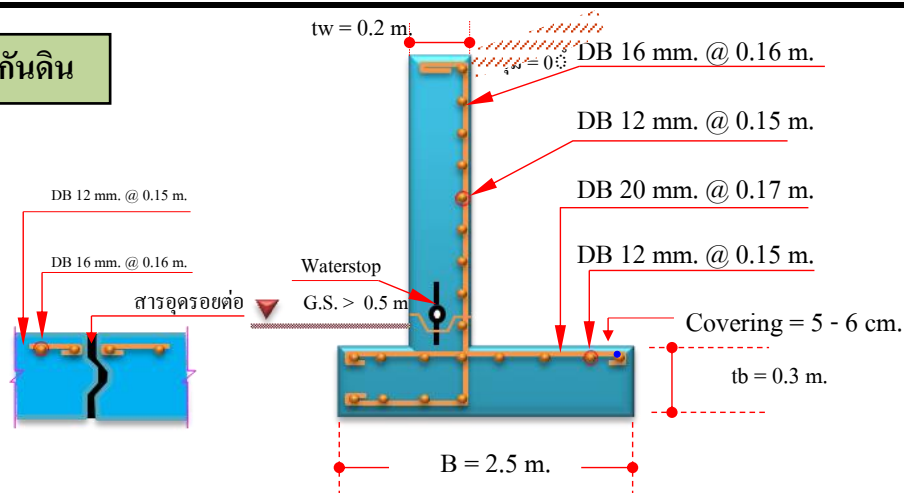
[Pictur For Show Value]



[II.Design Reinforcement]

2.1.Req.Rein. In Wall	12.00	cm. ² /m.
Select Steel DB	16	mm.
Use DB 16 mm. @ 0.16 m.		
2.2.Req.Rein. In Base	18.00	cm. ² /m.
Select Steel DB	20	mm.
Use DB 20 mm. @ 0.17 m.		
2.3.Req.Temp. Steel	7.50	cm. ² /m.
Select Steel DB	12	mm.
Use DB 12 mm. @ 0.15 m.		

กำแพงกันดิน



Project :			Engineer :		
Location :			Date :		
Owner :			Time :		
Design For Flexible Members :			จันทันเหล็กหลังคา		
[I.Datas For Design]			[II.Properties Of Steel For Design]		
1.1.End Moment(M ₁)		kg.-m.	2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
1.2.Middle Moment	100.66	kg.-m.	2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
1.3.End Moment(M ₂)		kg.-m.	2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
1.4.Max. Shear(V.)	173.56	kg.	2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
1.5.Deflection(Δ)	56.44	kg.-m. ³	2.5.All. Bend. Stress	1,440	ksc.
1.6.Max. Length(L.)	2.32	m.	2.6.All. Deflexion= L /	360	
1.7.Lateral Support(L _b)		m.	[IV.Check Laterally Supported]		
1.8.Coefficient of C _b	1.00		4.1.Real Laterally Sup.	*****	m.
[III.Result Of Calculate]			4.2.Min. Laterall Sup.	*****	m.
3.1.Required (S _{x-x})	6.99	cm. ³	4.3.Max. Laterall Sup.	*****	m.
3.2.Type Of Section	3	Tube	<<-----< ***** >----->>		
3.3.Trial Section No.	10	1	[V.Allowable Bending Stress(Fb)]		
3.4.Size Of Section	100*50	mm.	5.1.Laterally Supported Is Sufficiently		
3.5.Thick. Web(t , t _w)	3.20	mm.	$\frac{b f}{2 * t f}$	=	*****
3.6.Thick. Flange(t _f)	3.20	mm.	$\frac{4 3 7 . 7}{\sqrt{F y}}$	=	*****
3.7.Section Area(A _s)	8.93	cm. ²	$\frac{7 9 6 . 5}{\sqrt{F y}}$	=	*****
3.8.Weight Of Section	7.01	kg./m.	All.Bending Stress(Fb)	*****	ksc.
3.9.Sect. Modulus(S _{x-x})	22.46	cm. ³	<<-----< ***** >----->>		
3.10.M. Of In.(I _{x-x})	112.29	cm. ⁴	5.2.Laterally Supported Is Non-Sufficiently		
3.11.Rad. Of Gyr.(r _{min.})	2.06	cm.	$\frac{L}{r t}$	=	
1[] - 100*50*3.2 mm.(น้ำหนัก = 7.01 kg./m.)			$\sqrt{\frac{717*10^4 * C b}{F y}}$	=	54.66
[Recheck Allowable Stress On Section]			$\sqrt{\frac{3585*10^4 * C b}{F y}}$	=	122.22
1.Actual Bending Stress	448	ksc. OK.!	All.Bending Stress(Fb)	1,440.00	ksc.
2.Actual Shear Stress	28.97	ksc. OK.!	[VI.Allowable Deflexion(Δ < (L/360)]		
3.Actual Deflexion	0.24	cm. < (L/360) OK.!	6.1.Max. Allowable	0.64	cm.
Select To Use Section : 1[] - 100*50*3.2 mm.(น้ำหนัก = 7.01 kg./m.)					

Project :			Engineer :		
Location :			Date :		
Owner :			Time :		
Design For Flexible Members :			ตะเฆ่สันเหล็กหลังคา		
[I.Datas For Design]			[II.Properties Of Steel For Design]		
1.1.End Moment(M_1)		kg.-m.	2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
1.2.Middle Moment	146.22	kg.-m.	2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
1.3.End Moment(M_2)		kg.-m.	2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
1.4.Max. Shear(V .)	215.03	kg.	2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
1.5.Deflection(Δ)	12.69	kg.-m. ³	2.5.All. Bend. Stress	1,440	ksc.
1.6.Max. Length(L .)	2.72	m.	2.6.All. Deflexion= $L /$	360	
1.7.Lateral Support(L_b)		m.	[IV.Check Laterally Supported]		
1.8.Coefficient of C_b	1.00		4.1.Real Laterally Sup.	*****	m.
[III.Result Of Calculate]			4.2.Min. Laterall Sup.	*****	m.
3.1.Required (S_{x-x})	10.15	cm. ³	4.3.Max. Laterall Sup.	*****	m.
3.2.Type Of Section	3	Tube	<<-----< ***** >----->>		
3.3.Trial Section No.	10	1	[V.Allowable Bending Stress(F_b)]		
3.4.Size Of Section	100*50	mm.	5.1.Laterally Supported Is Sufficiently		
3.5.Thick. Web(t , t_w)	3.20	mm.	$\frac{b f}{2 * t f}$	=	*****
3.6.Thick. Flange(t_f)	3.20	mm.	$\frac{4 3 7 . 7}{\sqrt{F y}}$	=	*****
3.7.Section Area(A_s)	8.93	cm. ²	$\frac{7 9 6 . 5}{\sqrt{F y}}$	=	*****
3.8.Weight Of Section	7.01	kg./m.	All.Bending Stress(F_b)	*****	ksc.
3.9.Sect. Modulus(S_{x-x})	22.46	cm. ³	<<-----< ***** >----->>		
3.10.M. Of In. (I_{x-x})	112.29	cm. ⁴	5.2.Laterally Supported Is Non-Sufficiently		
3.11.Rad. Of Gyr. ($r_{min.}$)	2.06	cm.	$\frac{L}{r t}$	=	
1[] - 100*50*3.2 mm.(น้ำหนัก = 7.01 kg./m.)			$\sqrt{\frac{717*10^4 * C b}{F y}}$	=	54.66
[Recheck Allowable Stress On Section]			$\sqrt{\frac{3585*10^4 * C b}{F y}}$	=	122.22
1.Actual Bending Stress	651	ksc. OK.!	All.Bending Stress(F_b)	1,440.00	ksc.
2.Actual Shear Stress	35.90	ksc. OK.!	[VI.Allowable Deflexion($\Delta < (L/360)$)]		
3.Actual Deflexion	0.05	cm. < (L/360) OK.!	6.1.Max. Allowable	0.76	cm.
Select To Use Section : 1[] - 100*50*3.2 mm.(น้ำหนัก = 7.01 kg./m.)					

Project :			Engineer :		
Location :			Date :		
Owner :			Time :		
Design For Flexible Members [Purlin] : เป้าเหล็กหลังคา					
[I.Datas For Design]			[II.Properties Of Steel For Design]		
1.1.Type Of Sag Rod	1		2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
1.2.Not To Use Sag Rod For This Member			2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
1.3.Span Length(L.)	1.00	m.	2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
1.4.Range Of Purlin(@)	0.33	m.	2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
1.5.Slope Of Roof(θ)	36.49	degree	2.5.All. Bend. Stress	1,440	ksc.
1.6.Weight Of Tiles	50.00	kg./m. ²	2.6.All. Deflection= L /	360	
1.7.Live Load(LL.)	30.00	kg./m. ²	[IV.Select Type & Section Of Steel]		
1.8.Wind Load(WL.)	50.00	kg./m. ²	4.1.Required S_{max} .	0.31	cm. ³
1.9.Use Self Weight	15.00	kg./m.	4.2.Type Of Section	3	Tube
[III.Result Of Calculate]			4.3.Trial Section No.	5	II
3.1.Load On Purlin(W_p)	41.40	kg./m.	4.4.Size Of Section	25*25	mm.
3.2.Unif. Load Of W_x	24.62	kg./m.	4.5.Thick. Web(t_w)	2.30	mm.
3.3.Unif. Load Of W_y	35.84	kg./m.	4.6.Thick. Flange(t_f)	2.30	mm.
3.4.Moment Of M_x	4.48	kg.-m.	4.7.Section Area(A_s)	1.97	cm. ²
3.5.Moment Of M_y	3.08	kg.-m.	4.8.Weight Of Section	1.53	kg./m.
3.6.Deflection(Δ /IE)	4.67E+07	kg.-cm. ³	4.9.Sect. Modulus(S_{x-x})	1.29	cm. ³
3.7.Req. Sect. Modulus	0.31	cm. ³	4.10.M. Of In.(I_{x-x})	1.61	cm. ⁴
[Recheck Allowable Stress On Section]			4.11.Rad. Of Gyr.($r_{min.}$)	0.90	cm.
1.Actual Bending Stress	585.81	OK.!	II - 25*25*2.3 mm.(น้ำหนัก = 1.53 kg./m.)		
2.Actual Deflection	0.14	cm. OK.!(L/360)	Minimum Size Of Sag Rod(AISC.)		
3.Actual Self Weight	1.53	kg./m. OK.!	1.Required $r_{min.}$	*****	cm.
4.Actual Sect. Modulus	1.29	OK.!	2.Req. Minimum(ϕ)	*****	mm.
[Reaction Transfer To Support]					
1.Min. Reaction(R_y)	47.23	kg.			
Select To Use Section : II - 25*25*2.3 mm.(น้ำหนัก = 1.53 kg./m.)					

[Project]

[Owner]

[Building]

[Engineer]

[Location]

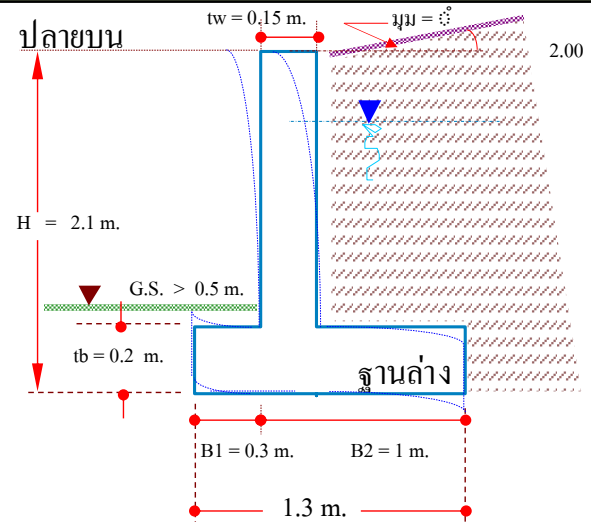
[Date]

DESIGN RC. RETAINING WALL

[I.Data For Design]

1.1.High of Ret. Wall	2.10	m.
1.2.High of Soil Level	2.00	m.
1.3.Weight of Soil	2,000.00	kg./m. ³
1.4.Weight of Surch.	400.00	kg./m. ²
1.5.High of Water		m.
1.6.All. Soil Bearing	10,000.00	kg./m. ²
1.7.Internal Angle	35.00	Degree
1.9.Angle of Backfill		Degree
1.10.Coef. of Friction	0.70	
1.11.Thick. of Base	0.20	m.
1.12.Thick. of Wall	0.15	m.
1.13.Length of B1	0.30	m.
1.14.Length of B2	1.00	m.
1.15.Check Overturn.	3.63	Safty OK.!
1.16.Check Bearing	5,993	ksm. OK.!
1.17.Check Sliding	0.28	Safty OK.!
1.18.Check Shear	0.94	ksc. OK.!

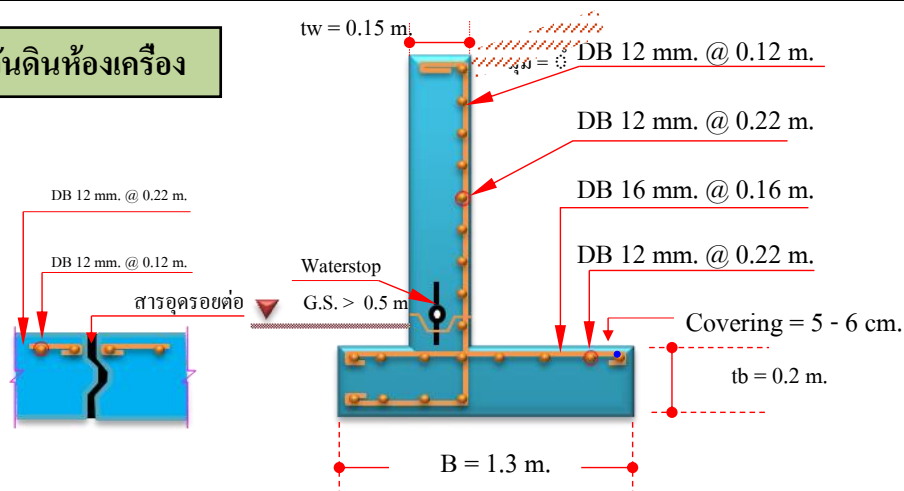
[Pictur For Show Value]



[II.Design Reinforcement]

2.1.Req.Rein. In Wall	9.00	cm. ² /m.
Select Steel DB	12	mm.
Use DB 12 mm. @ 0.12 m.		
2.2.Req.Rein. In Base	12.00	cm. ² /m.
Select Steel DB	16	mm.
Use DB 16 mm. @ 0.16 m.		
2.3.Req.Temp. Steel	5.00	cm. ² /m.
Select Steel DB	12	mm.
Use DB 12 mm. @ 0.22 m.		

ผนังกันดินห้องเครื่อง



Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

Time :

Design Column-Base For Axial-Force And Bending-Moment : แผ่นเหล็กรองเสา C1**[I.Datas For Design]**

1.1.Vertical Load	6,842	kg.
1.2.Bending Moment		kg.-m.
1.3.Type Of Column	1	Pipe O
1.4.Size Of Diameter	165.20	mm.
1.5.Size Of Diameter	165.20	mm.
1.6.Use Plate Wide(B)	350.00	mm. OK.!
1.7.Use Plate Long(L)	350.00	mm. OK.!
1.8.Range Of Bolt	50.00	mm.

[III.Result Of Calculate]

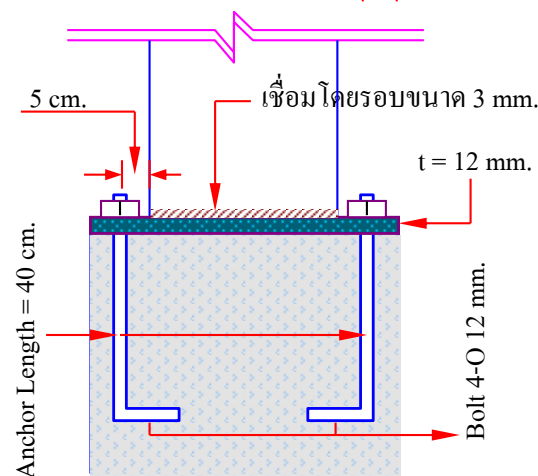
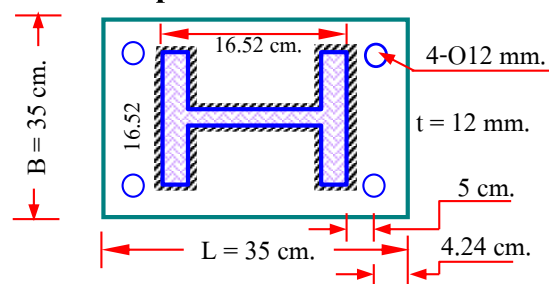
3.1.Bearing $f_{p_{normal}}$	5.59	ksc. OK.!
3.2.Bearing $f_{p_{min.}}$	*****	
3.3.Edge Bearing f_{p_e}	*****	
3.4.Bearing $f_{p_{max.}}$	*****	
3.5.Edge Moment M_e	*****	kg.-m.
3.6.Force In Bolts	684.20	kg.(Shear)
3.7.Value Of $m_{min.}$	9.65	cm.
3.8.Value Of $n_{min.}$	10.89	cm.

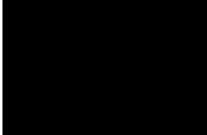
[IV.Design Thick. Of Plate & Bolts]

5.1.Req. Thick. Of Plate	1.05	cm.
5.2.Use Thick. Of Plate	1.20	cm. OK.!
5.3.Req. Area Of Bolt	0.71	cm. ² /side
5.4.Use Dia. Of Bolt	12.00	mm.
5.5.Req. No. Of Bolts	2.00	per side
5.6.Anchor Length	40.00	cm.

[II.Properties Of Steel & Concrete]

2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
2.5.All. Bending Stress	1,800	ksc.(Plate)
2.6.Comp. Strength(f_c')	173	ksc.(Conc.)
2.7.All. Comp. Stress	43.25	ksc.(Conc.)
2.8.All. Tension Stress	1,440	ksc.(Bolt)
2.9.All. Shear Stress	960	ksc.(Bolt)
2.10.All. Shear Stress	960	ksc.(Weld)

Shape Of Column : O**Select To Use : Size Of Plate 35 x 35 x 1.2 cm. + Bolts 4 - Dia. 12 mm.(ระยะฝัง 40 ซม.)**

[Project]			[Owner]		
[Building]			[Engineer]		
[Location]			[Date]		
DESIGN RC. WATER TANK					
[I.General Data For Design]			[III.Design Bottom Slab(Base)]		
1.1. Type of Tank	1	สี่เหลี่ยม	3.1. Wide of Base	11.77	m.
1.2. Location of Tank	1	ใต้ผิวดิน	3.2. Length of Base	39.27	m.
1.3. Weight of Water	1,000	kg./m. ³	3.3. Dead Load(DL.)	720.00	ksm./m.
1.4. Weight of Soil	2,000	kg./m. ³	3.4. Live Load(LL.)	1,750.00	ksm./m.
[III.Design Wall]			3.5. All. Soil Bearing	10,000.00	ksm.
2.1. High of Wall	1.75	m.	3.6. Req. Min. BxL	151.58	m. ²
2.2. Length of Wall	39.27	m.	3.7. Design Short(S.)	12.07	cm. OK.!
2.3. Lateral Force(Pa)	3,500.00	ksm./m.	3.8. Design Long(L.)	39.57	cm. OK.!
2.4. Dead Load(DL.)	480.00	kg.-m.	3.9. Req. Min. Thick.	47.08	cm.
2.5. Req. Min. Thick.	9.21	cm.	3.10. Design Thick.	30.00	cm. OK.!
2.6. Design Thickness	20.00	cm. OK.!	3.11. Mmax In Base	985.52	kg.-m.
2.7. Mmax In Wall	1,786.46	kg.-m./m.	3.12. Required Reinf.	6.00	cm. ² /m.
2.8. Required Reinf.	8.85	cm. ² /m.			
[IV.Design Reinforcement]					
4.1. For Wall of Tank	12	mm.			
As _v = DB 12 mm. @ 0.12 m.					
As _h = DB 12 mm. @ 0.16 m.					
4.2. For Base of Tank	12	mm.			
DB 12 mm. @ 0.16 m.					

Project :			Engineer :		
Location :			Date :		
Owner :			Time :		
Design For Flexible Members :			อกไก่เหล็กหลังคา		
[I.Datas For Design]			[II.Properties Of Steel For Design]		
1.1.End Moment(M ₁)		kg.-m.	2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
1.2.Middle Moment	157.16	kg.-m.	2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
1.3.End Moment(M ₂)		kg.-m.	2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
1.4.Max. Shear(V.)	299.34	kg.	2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
1.5.Deflection(Δ)	72.19	kg.-m. ³	2.5.All. Bend. Stress	1,440	ksc.
1.6.Max. Length(L.)	2.10	m.	2.6.All. Deflexion= L /	360	
1.7.Lateral Support(L _b)		m.	[IV.Check Laterally Supported]		
1.8.Coefficient of C _b	1.00		4.1.Real Laterally Sup.	*****	m.
[III.Result Of Calculate]			4.2.Min. Laterall Sup.	*****	m.
3.1.Required (S _{x-x})	10.91	cm. ³	4.3.Max. Laterall Sup.	*****	m.
3.2.Type Of Section	3	Tube	<<-----< ***** >----->>		
3.3.Trial Section No.	10	1	[V.Allowable Bending Stress(Fb)]		
3.4.Size Of Section	100*50	mm.	5.1.Laterally Supported Is Sufficiently		
3.5.Thick. Web(t , t _w)	3.20	mm.	$\frac{b f}{2 * t f} = *****$		
3.6.Thick. Flange(t _f)	3.20	mm.	$\frac{4 3 7 . 7}{\sqrt{F y}} = *****$		
3.7.Section Area(A _s)	8.93	cm. ²	$\frac{7 9 6 . 5}{\sqrt{F y}} = *****$		
3.8.Weight Of Section	7.01	kg./m.	All.Bending Stress(Fb) ***** ksc.		
3.9.Sect. Modulus(S _{x-x})	22.46	cm. ³	<<-----< ***** >----->>		
3.10.M. Of In.(I _{x-x})	112.29	cm. ⁴	5.2.Laterally Supported Is Non-Sufficiently		
3.11.Rad. Of Gyr.(r _{min.})	2.06	cm.	$\frac{L}{r t} =$		
1[] - 100*50*3.2 mm.(น้ำหนัก = 7.01 kg./m.)			$\sqrt{\frac{71 7 * 10^4 * C b}{F y}} = 54.66$		
[Recheck Allowable Stress On Section]			$\sqrt{\frac{3585 * 10^4 * C b}{F y}} = 122.22$		
1.Actual Bending Stress	700	ksc. OK.!	All.Bending Stress(Fb) 1,440.00 ksc.		
2.Actual Shear Stress	49.97	ksc. OK.!	[VI.Allowable Deflexion(Δ < (L/360)]		
3.Actual Deflexion	0.31	cm. < (L/360) OK.!	6.1.Max. Allowable 0.58 cm.		
Select To Use Section : 1[] - 100*50*3.2 mm.(น้ำหนัก = 7.01 kg./m.)					

Project :			Engineer :		
Location :			Date :		
Owner :			Time :		
Design For Flexible Members :			อะเสเหล็กหัดงกา		
[I.Datas For Design]			[II.Properties Of Steel For Design]		
1.1.End Moment(M ₁)		kg.-m.	2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
1.2.Middle Moment	1,359.02	kg.-m.	2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
1.3.End Moment(M ₂)		kg.-m.	2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
1.4.Max. Shear(V.)	1,089.39	kg.	2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
1.5.Deflection(Δ)	3,524.96	kg.-m. ³	2.5.All. Bend. Stress	1,440	ksc.
1.6.Max. Length(L.)	4.99	m.	2.6.All. Deflexion= L /	360	
1.7.Lateral Support(L _b)		m.	[IV.Check Laterally Supported]		
1.8.Coefficient of C _b	1.00		4.1.Real Laterally Sup.	*****	m.
[III.Result Of Calculate]			4.2.Min. Laterall Sup.	*****	m.
3.1.Required (S _{x-x})	94.38	cm. ³	4.3.Max. Laterall Sup.	*****	m.
3.2.Type Of Section	3	Tube	<<-----< ***** >----->>		
3.3.Trial Section No.	19	1	[V.Allowable Bending Stress(Fb)]		
3.4.Size Of Section	200*100	mm.	5.1.Laterally Supported Is Sufficiently		
3.5.Thick. Web(t , t _w)	4.50	mm.	$\frac{b f}{2 * t f}$	=	*****
3.6.Thick. Flange(t _p)	4.50	mm.	$\frac{4 3 7 . 7}{\sqrt{F y}}$	=	*****
3.7.Section Area(A _s)	25.67	cm. ²	$\frac{7 9 6 . 5}{\sqrt{F y}}$	=	*****
3.8.Weight Of Section	20.15	kg./m.	All.Bending Stress(Fb)	*****	ksc.
3.9.Sect. Modulus(S _{x-x})	133.14	cm. ³	<<-----< ***** >----->>		
3.10.M. Of In.(I _{x-x})	1,331.44	cm. ⁴	5.2.Laterally Supported Is Non-Sufficiently		
3.11.Rad. Of Gyr.(r _{min.})	4.21	cm.	$\frac{L}{r t}$	=	
1[] - 200*100*4.5 mm.(น้ำหนัก = 20.15 kg./m.)			$\sqrt{\frac{71 7 * 10^4 * C b}{F y}}$	=	54.66
[Recheck Allowable Stress On Section]			$\sqrt{\frac{3585 * 10^4 * C b}{F y}}$	=	122.22
1.Actual Bending Stress	1,021	ksc. OK.!	All.Bending Stress(Fb)	1,440.00	ksc.
2.Actual Shear Stress	63.37	ksc. OK.!	[VI.Allowable Deflexion(Δ < (L/360)]		
3.Actual Deflexion	1.26	cm. < (L/360) OK.!	6.1.Max. Allowable	1.39	cm.
Select To Use Section : 1[] - 200*100*4.5 mm.(น้ำหนัก = 20.15 kg./m.)					

Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

DESIGN RC. BEAM : B1

[I. Data For Design]

1.1.Length of Beam	4.20	m.
1.2.Bending Moment	4,986.17	kg.-m.
1.3.Torsion Moment		kg.-m./m.
1.4.Max. Shear	4,234.89	kg.
1.5.Use Beam Width	20.00	cm.
1.6.Req. Min. Depth.	55.51	cm.
1.7.Use Beam Depth.	50.00	cm.

[III. Allowable Design Stress]

3.1. $M_{resistant}$	3,651.54	kg.-m.
3.2. $0.29@Sqrt(fc')$	4.49	kg./cm. ²
3.3. $0.79@Sqrt(fc')$	12.24	kg./cm. ²
3.4. $1.32@Sqrt(fc')$	20.45	kg./cm. ²
3.5. $1.65@Sqrt(fc')$	25.56	kg./cm. ²
3.6. v_{Total} (Safe)	4.46	kg./cm. ²
3.7.Develop Length	0.28	m.

[II.Required Reinforcement((As/bd) >= (14/Fy))]

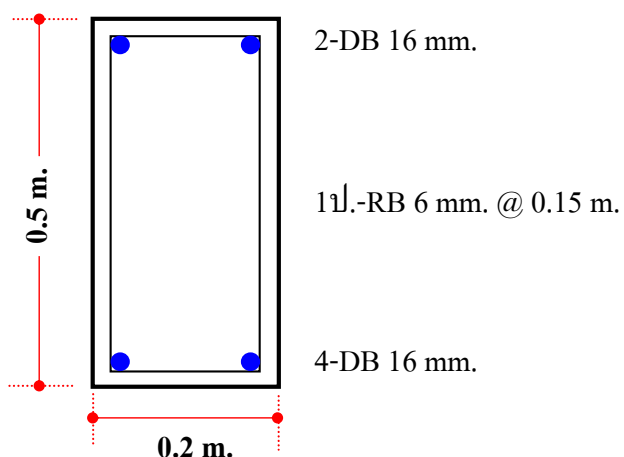
[--- For Main Steel(Doubly Section) ---]

2.1.Req. Min. A_{st}^+	7.62	cm. ²
2.2.Req. Min. A_{sc}^-	3.24	cm. ²
2.3.Req. Min. $A_{torsion}$	0.00	cm. ² /Corn.

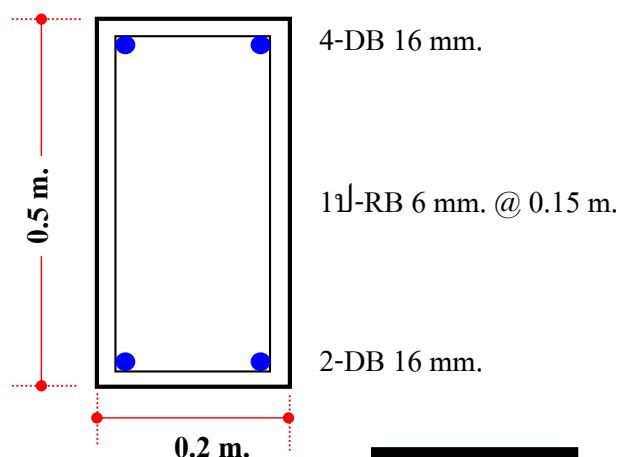
[--- For Stirrup Steel ---]

2.4.Use Diameter	6	mm.
2.5.Number of Loop	1	Loop
2.6.Req. min. Spacing	18.85	cm.
2.7.Use Spacing	15.00	cm. OK.!

For Continuous&Simple Beam		กานต่อเนื่อง
Top Bar DB Dia.	16.00	mm.
Row 1	2.00	bars
Row 2	-	bars
Row 3	-	bars
Bott. Bar DB Dia.	16.00	mm.
Row 1	4.00	bars
Row 2	-	bars
Row 3	-	bars



Middle



Support

Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

DESIGN RC. BEAM : B2

[I. Data For Design]

1.1.Length of Beam	4.20	m.
1.2.Bending Moment	3,153.98	kg.-m.
1.3.Torsion Moment		kg.-m./m.
1.4.Max. Shear	2,753.84	kg.
1.5.Use Beam Width	20.00	cm.
1.6.Req. Min. Depth.	44.15	cm.
1.7.Use Beam Depth.	40.00	cm.

[III. Allowable Design Stress]

3.1. $M_{resistant}$	2,275.89	kg.-m.
3.2. $0.29@Sqrt(fc')$	4.49	kg./cm. ²
3.3. $0.79@Sqrt(fc')$	12.24	kg./cm. ²
3.4. $1.32@Sqrt(fc')$	20.45	kg./cm. ²
3.5. $1.65@Sqrt(fc')$	25.56	kg./cm. ²
3.6. v_{Total} (Safe)	3.67	kg./cm. ²
3.7.Develop Length	0.28	m.

[II.Required Reinforcement((As/bd) >= (14/Fy))]

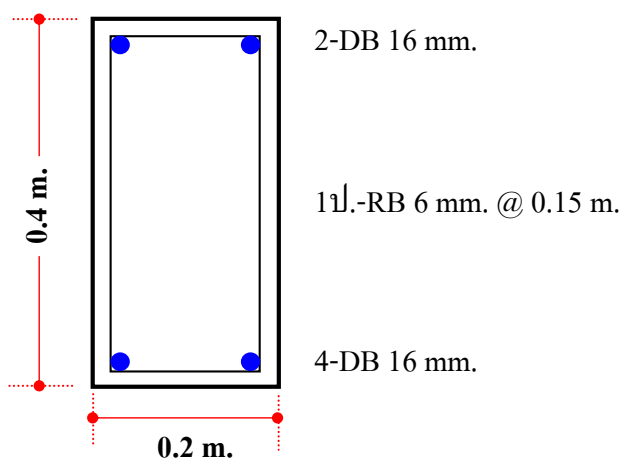
[--- For Main Steel(Doubly Section) ---]

2.1.Req. Min. A_{st}^+	6.13	cm. ²
2.2.Req. Min. A_{sc}^-	2.93	cm. ²
2.3.Req. Min. $A_{torsion}$	0.00	cm. ² /Corn.

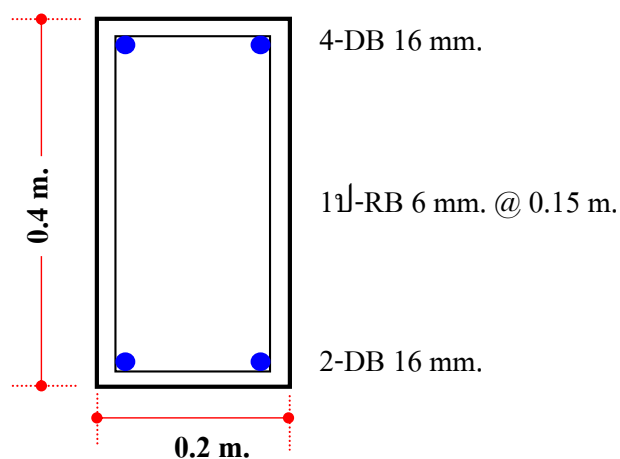
[--- For Stirrup Steel ---]

2.4.Use Diameter	6	mm.
2.5.Number of Loop	1	Loop
2.6.Req. min. Spacing	18.75	cm.
2.7.Use Spacing	15.00	cm. OK.!

For Continuous&Simple Beam		กานต่อเนื่อง
Top Bar DB Dia.	16.00	mm.
Row 1	2.00	bars
Row 2	-	bars
Row 3	-	bars
Bott. Bar DB Dia.	16.00	mm.
Row 1	4.00	bars
Row 2	-	bars
Row 3	-	bars



Middle



Support

Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

DESIGN RC. BEAM : B3

[I. Data For Design]

1.1.Length of Beam	2.20	m.
1.2.Bending Moment	978.14	kg.-m.
1.3.Torsion Moment		kg.-m./m.
1.4.Max. Shear	1,535.45	kg.
1.5.Use Beam Width	15.00	cm.
1.6.Req. Min. Depth.	28.39	cm.
1.7.Use Beam Depth.	30.00	cm.

[III. Allowable Design Stress]

3.1. $M_{resistant}$	917.94	kg.-m.
3.2. $0.29@Sqrt(fc')$	4.49	kg./cm. ²
3.3. $0.79@Sqrt(fc')$	12.24	kg./cm. ²
3.4. $1.32@Sqrt(fc')$	20.45	kg./cm. ²
3.5. $1.65@Sqrt(fc')$	25.56	kg./cm. ²
3.6. v_{Total} (Safe)	3.72	kg./cm. ²
3.7.Develop Length	0.19	m.

[II.Required Reinforcement((As/bd) >= (14/Fy))]

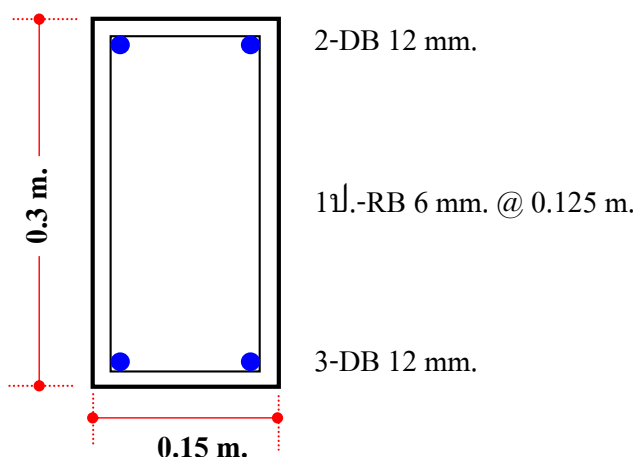
[--- For Main Steel(Doubly Section) ---]

2.1.Req. Min. A_{st}^+	2.61	cm. ²
2.2.Req. Min. A_{sc}^-	0.32	cm. ²
2.3.Req. Min. $A_{torsion}$	0.00	cm. ² /Corn.

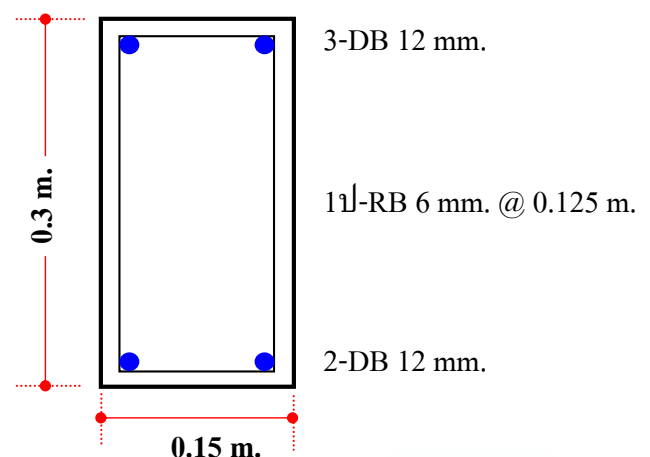
[--- For Stirrup Steel ---]

2.4.Use Diameter	6	mm.
2.5.Number of Loop	1	Loop
2.6.Req. min. Spacing	13.75	cm.
2.7.Use Spacing	12.50	cm. OK.!

For Continuous&Simple Beam		กานต่อเนื่อง
Top Bar DB Dia.	12.00	mm.
Row 1	2.00	bars
Row 2	-	bars
Row 3	-	bars
Bott. Bar DB Dia.	12.00	mm.
Row 1	3.00	bars
Row 2	-	bars
Row 3	-	bars



Middle



Support

Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

DESIGN RC. COLUMN : C1 (ชั้น 1)

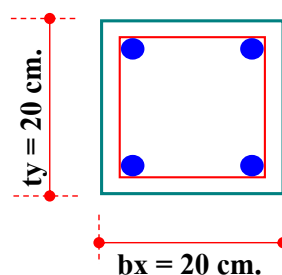
[I. Data For Design]			[II. Results of Design Section&Reinf.]		
Type of Column	Long Column		2.1.Value of m	14.71	
1.1.Reduction Factor	0.670	kh/r =50	2.2.Value of I_{x-x}	17,513	cm. ⁴
1.2.Shape of Column	จตุรัส		2.3.Value of I_{y-y}	17,513	cm. ⁴
1.3.High of Column	3.00	m.	2.4.Value of cx	10.00	cm.
1.4.Req. bx \geq	20.00	cm.	2.5.Value of cy	10.00	cm.
1.5.Req. ty \geq	20.00	cm.	2.6.Value of fa	3.96	kg./cm. ²
1.6.Design Wide(bx)	20.00	cm.	2.7.Value of fbx	1.81	kg./cm. ²
1.7.Design Depth(ty)	20.00	cm.	2.8.Value of fby	1.81	kg./cm. ²
1.8.Dia. of drain Pipe		cm. OK.!	2.9.Value of Fa	95.18	kg./cm. ²
1.9.Vertical Load(P_z)	1,061	kg.	2.10.Value of Fb	108.00	kg./cm. ²
1.10.Horiz. Load(P_y)		kg.	2.11.Value of Pa	25,016	kg.
1.11.Moment(M_{x-x})	21.20	kg.-m.	2.12.Value of Pbx	12,763	kg.
1.12.Moment(M_{y-y})	21.20	kg.-m.	2.13.Value of Pby	12,763	kg.
1.13. Design Ratio (p_g)	1.13	% OK.!	2.14.Value of Po	38,071	kg.
4 - DB	12	mm.	2.15.Value of Mb_{x-x}	629	kg.-m.
1.14. Design Stirrup Dia	6	mm.	2.16.Value of Mb_{y-y}	629	kg.-m.
1 - RB	6 mm. @	19 cm.	2.17.Value of Mo_{x-x}	244	kg.-m.
----[e<ea:Compression zone 1]----			2.18.Value of Mo_{y-y}	244	kg.-m.

Status of Design Section & Reinf.

$$(fa/Fa)+(fbx/Fb)+(fby/Fb) = 0.08 \leq 1.00 \quad \text{OK.}!$$

$$(Mx/Mox)+(My/Moy) = 0.26 \leq 1.00 \quad \text{OK.}!$$

This Design Section Is Safty



4 - DB 12 mm.

1 RB 6 mm. @ 19 cm.

Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

DESIGN RC. COLUMN : C1 (เสาตอม่อ)

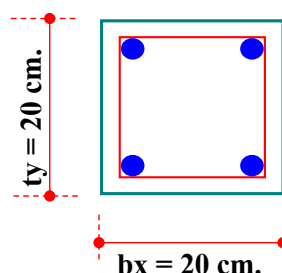
[I. Data For Design]			[II. Results of Design Section&Reinf.]		
Type of Column	Short Column		2.1.Value of m	14.71	
1.1.Reduction Factor	1.000	kh/r =16.7	2.2.Value of I_{x-x}	24,480	cm. ⁴
1.2.Shape of Column	จตุรัส		2.3.Value of I_{y-y}	24,480	cm. ⁴
1.3.High of Column	1.00	m.	2.4.Value of cx	10.00	cm.
1.4.Req. bx \geq	15.00	cm.	2.5.Value of cy	10.00	cm.
1.5.Req. ty \geq	15.00	cm.	2.6.Value of fa	35.35	kg./cm. ²
1.6.Design Wide(bx)	20.00	cm.	2.7.Value of fb _x	11.55	kg./cm. ²
1.7.Design Depth(ty)	20.00	cm.	2.8.Value of fb _y	11.55	kg./cm. ²
1.8.Dia. of drain Pipe	cm. OK.!		2.9.Value of Fa	117.81	kg./cm. ²
1.9.Vertical Load(P _z)	14,139	kg.	2.10.Value of Fb	108.00	kg./cm. ²
1.10.Horiz. Load(P _y)	kg.		2.11.Value of Pa	32,710	kg.
1.11.Moment(M _{x-x})	282.78	kg.-m.	2.12.Value of Pb _x	12,037	kg.
1.12.Moment(M _{y-y})	282.78	kg.-m.	2.13.Value of Pb _y	12,037	kg.
1.13. Design Ratio (p _g)	3.02	% OK.!	2.14.Value of Po	47,122	kg.
6 - DB	16	mm.	2.15.Value of Mb _{x-x}	984	kg.-m.
1.14. Design Stirrup Dia	6	mm.	2.16.Value of Mb _{y-y}	984	kg.-m.
1 - RB	6 mm. @	20 cm.	2.17.Value of Mo _{x-x}	652	kg.-m.
----[e<ea:Compression zone 1]----			2.18.Value of Mo _{y-y}	652	kg.-m.

Status of Design Section & Reinf.

$$(f_a/F_a)+(f_{b_x}/F_b)+(f_{b_y}/F_b) = 0.51 \leq 1.00 \quad \text{OK.}!$$

$$(M_x/M_{ox})+(M_y/M_{oy}) = 0.87 \leq 1.00 \quad \text{OK.}!$$

This Design Section Is Safty



6 - DB 16 mm.

1 RB 6 mm. @ 20 cm.

Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

DESIGN FOOTING : F1

[I. Data For Design]

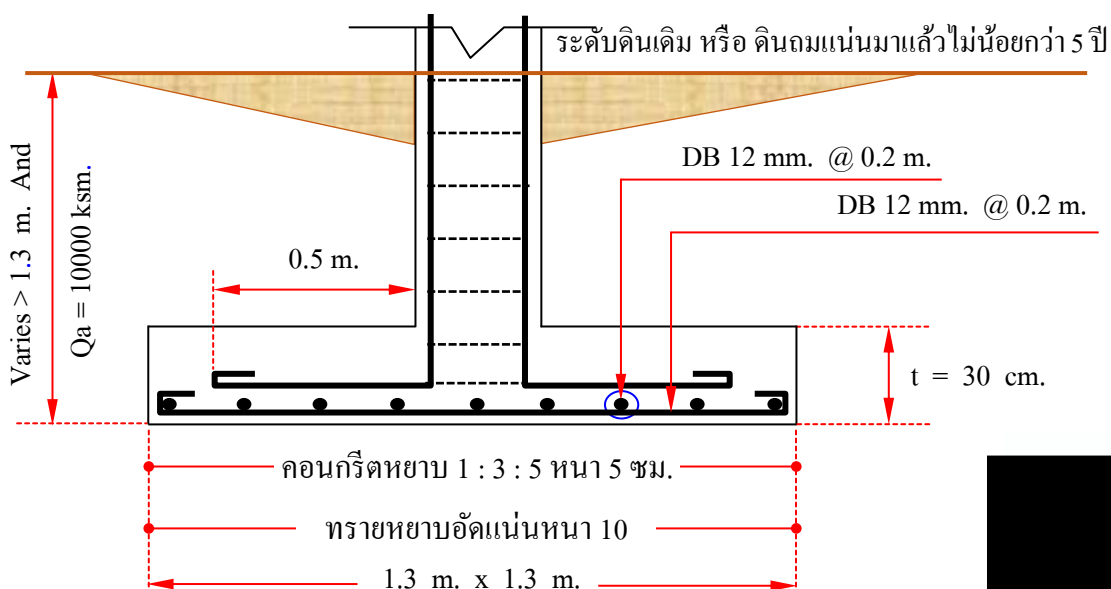
1.1. Shape of Found.	จตุรัส	
1.2. Shape of Pillar	เสาเหลี่ยม	
1.3. Pillar Wide (bx)	20.00	cm.
1.4. Pillar Long (ty)	20.00	cm.
1.5. Depth of Found.	1.30	m.
1.6. Vertical Load (P_z)	14,139	kg.
1.7. Horiz. Load (P_x)		kg.
1.8. Horiz. Load (P_y)		kg.
1.9. Moment (M_{x-x})	282.78	kg.-m.
1.10. Moment (M_{y-y})	282.78	kg.-m.
1.11. All. Soil Bearing	10,000	kg./m. ²
1.12. Req. Min. Area	1.57	m. ²
1.13. Design Long (L_y)	1.30	m. OK.!
1.14. Design Short (B_x)	1.30	m. OK.!
1.15. Req. Min. Thick.	20.00	cm.
1.16. Design Thickness	30.00	cm.
1.17. Ratio of $[B_x/L_y] \geq 0.75$ Is 1 OK.!		

[II. Results of Design]

2.1. Contact Factor	42.25	(A_F/A_p)
2.2. All.Contact Stress	285.60	kg./cm. ²
2.3. Col.Contact Stress	35.35	kg./cm. ²
2.4. Kern Limit (e_x)	$e \leq B_x/6$	OK.!
2.5. Kern Limit (e_y)	$e \leq L_y/6$	OK.!
2.6. Recheck $A_{req.}$	---[OK.!]---	
2.7. Weight of Found.	1,216.80	kg./ A_F
2.8. Recheck q_a	10,630.81	kg./m. ²
2.9. $P_{min.}$ Long Direct.	7,541.73	kg./m. ²
2.10. $P_{max.}$ Long Direct.	10,630.81	kg./m. ²
2.11. P_{max} At $\frac{(L_y + ty)}{2}$	9,323.89	kg./m. ²
2.12. P_{max} At $\frac{d}{2}$	9,620.92	kg./m. ²
2.13. P_{max} At d	9,917.95	kg./m. ²
2.14. M_{max} At $\frac{(L_y + ty)}{2}$	2,004.63	kg.-m.
2.15. V_{max} At $\frac{(L_y + ty)}{2}$	7,133.81	kg.
2.16. v_a At $\frac{d}{2}$	2.50	kg./cm. ²
2.17. v_a At d	1.03	kg./cm. ²

[III. Design Reinforcement]

3.1. Required Min. A _{sa} of Dowels For Anchor to Column	2.00	cm. ² (Min=0.005*A _p)		
3.2. Required Min. Embedment Length L _d For Compression Bars	56.00	cm.		
3.3. Design Dowel Bars (Min. 4 - DB 12 mm.)	6 - DB 12	mm. OK.!		
3.4. Req. Main Steel	4.13	cm. ² /B _x : 3.5. Req. Second Steel	4.13	cm. ² /L _y
3.6. Design Main Steel (Bott. Steel)	DB 12	mm @ 0.20	m. OK.!	
3.7. Design Main Steel (Top Steel)	DB 12	mm @ 0.20	m. OK.!	



Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

DESIGN RC. SLAB ON GRADE : GS

[I. Data For Design]

1.1.Short Span(S.)	1.50	m. OK.!
1.2.Long Span(L.)	8.40	m. OK.!
1.3.Live Load(LL.)	300.00	kg./m. ²
1.4.Type of Subgrade	Comp.Sand	
1.5.K of Subgrade	5.55	kg./cm. ³
1.6.Req. Thickness(t.)	8.57	cm.
1.7.Design Thickness	13.00	cm. OK!

[II. Stress Due to Design Thickness]

2.1.Radius of Relative	53.03	cm.
2.2.Check Thickness	8.45	cm.
2.3.Inter.Loading(ft1)	13.69	ksc. OK.!
2.4.Edge Loading(ft2)	21.00	ksc. OK.!

[III. Required Min. Temp. Steel]

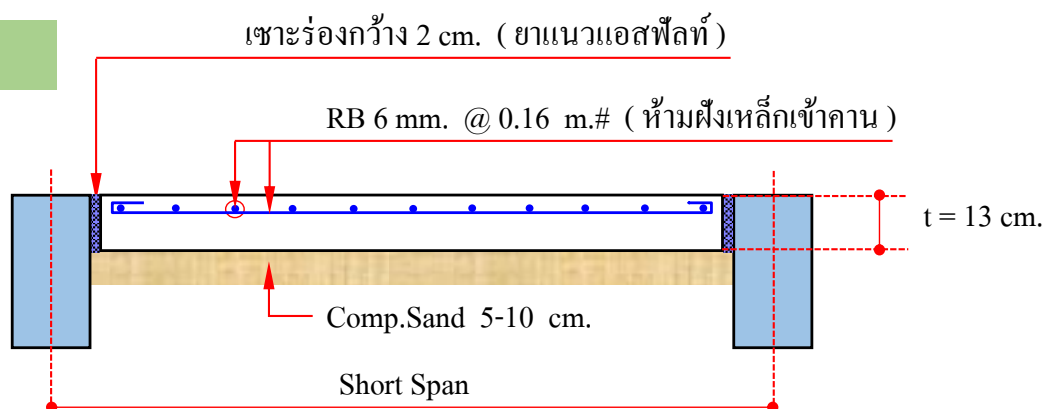
3.1.Short Span (Ass)	0.29	cm. ² /m.
3.2.Long Span (Asl)	1.64	cm. ² /m.

Table of Reinforcement For Selection

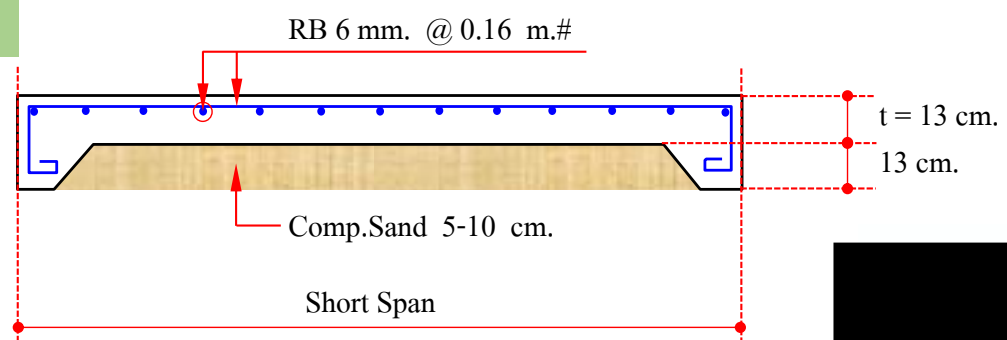
Side of Slab	Bar Size (mm.)	Area/Bar (cm. ²)	Required (bars/m.)	Design (bars/m.)	Spacing @ (m.)
Short(S) & Long(L)	6	0.28	5.79	6	0.160
	9	0.64	2.57	4	0.250
	12	1.13	1.45	4	0.250
	16	2.01	0.81	4	0.250
	20	3.14	0.52	4	0.250

-----[Selection 6 mm. @ 0.16 m.]-----

[I.] พื้นภายใน



[II.] พื้นภายนอก



Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

DESIGN RC. SLAB : S1

[I. Data For Design]

1.1.No. of Span	2	Span
1.2.Shape of Slab	รูปพื้นผ้า	
1.3.No. of Supp.Beam	4	Side
1.4.Short Span (S.)	2.00	m.
1.5.Long Span (L.)	4.20	m.
1.6.Ratio of S/L (m)	0.48	One-way
1.7.Live Load (LL.)	200.00	kg./m. ² /m.
1.8.Finishing (FL.)	120.00	kg./m. ² /m.
1.9.Check Status Ratio of LL./DL.	OK.!	
1.10 Req. Thickness	8.00	cm.
1.11.Design Thick.	10.00	cm. OK.!

[II. Moment , Shear & Reinforcement]

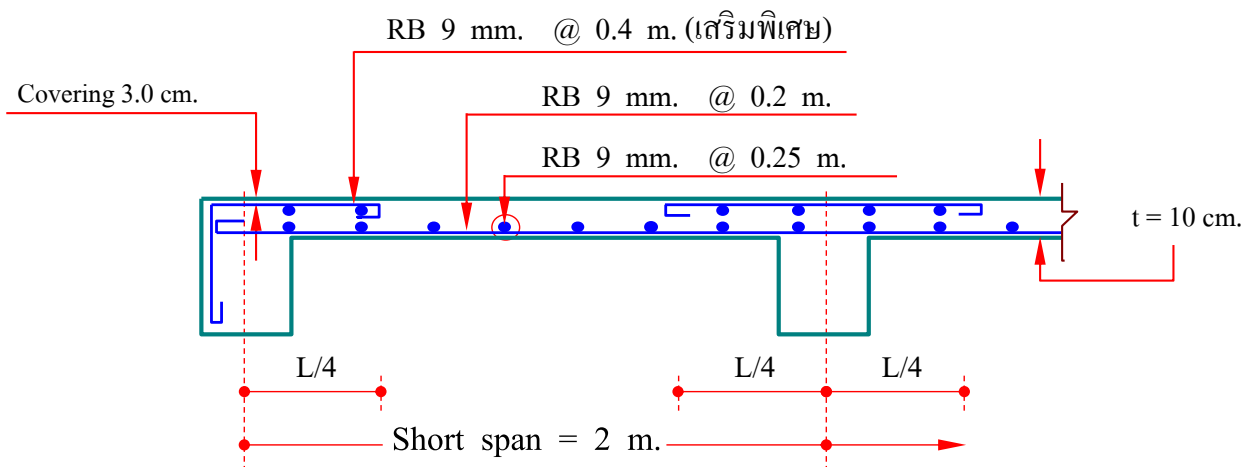
2.1.Moment (Ms-)	248.89	kg.-m.
2.2.Moment (Ml-)	186.67	kg.-m.
2.3.Moment (Ms+)	*****	kg.-m.
2.4.Moment (Ml+)	*****	kg.-m.
2.5.Max. Shear (V.)	520.80	kg.
2.6.R. On Short Beam	373.33	kg./m.
2.7.R. On Long Beam	560.00	kg./m.
2.8.Check Thickness	9.00	cm.
2.9.Req. Main Reinf.	2.61	cm. ² /m.
2.10.Req. Temp. Reinf.	2.50	cm. ² /m.

-----[LL/DL Ratio < 3 OK.!]-----

Reinforcement For Selection

Rebars size and spacing for short spans : RB 9 mm. @ 0.2 m.

Rebars size and spacing for long spans : RB 9 mm. @ 0.25 m.



Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

Design For Flexible Members : จันทันเหล็กหลังคา

[I.Datas For Design]

1.1.End Moment(M_1)		kg.-m.
1.2.Middle Moment	236.61	kg.-m.
1.3.End Moment(M_2)		kg.-m.
1.4.Max. Shear(V)	223.21	kg.
1.5.Deflection(Δ)	443.09	kg.-m. ³
1.6.Max. Length(L)	4.24	m.
1.7.Lateral Support(L_b)		m.
1.8.Coefficient of C_b	1.00	

[III.Result Of Calculate]

3.1.Required (S_{x-x})	16.43	cm. ³
3.2.Type Of Section	Light lip channel	
3.3.Trial Section No.	1	Single
3.4.Size Of Section	125*50*20	mm.
3.5.Thick. Web(t_w)	3.20	mm.
3.6.Thick. Flange(t_f)	3.20	mm.
3.7.Section Area(A_s)	7.81	cm. ²
3.8.Weight Of Section	6.13	kg./m.
3.9.Sect. Modulus(S_{x-x})	29.00	cm. ³
3.10.M. Of In. (I_{x-x})	181.00	cm. ⁴
3.11.Rad. Of Gyr. ($r_{min.}$)	1.85	cm.

1C - 125*50*20*3.2 mm.(น้ำหนัก = 6.13 kg./m.)

[Recheck Allowable Stress On Section]

1.Actual Bending Stress	816	ksc. OK.!
2.Actual Shear Stress	58.81	ksc. OK.!
3.Actual Deflection	1.17	cm. OK.!(L/300)

[II.Properties Of Steel For Design]

2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
2.5.All. Bend. Stress	1,440	ksc.
2.6.All. Shear Stress	960	ksc.

[IV.Check Laterally Supported]

4.1.Use Laterally Sup.	*****	m.
4.2. $L_c = \frac{637.2 * b f}{\sqrt{F_y}}$	0.65	m.(min.)
4.3. $L_u = \frac{1406000 * A f}{d * \sqrt{F_y}}$	0.75	m.(max.)

<<-----< ***** >----->>

[V.Allowable Bending Stress(F_b)]

5.1.Laterally Supported Is Sufficiently

$$\frac{b f}{2 * t f} = *****$$

$$\frac{437.7}{\sqrt{F_y}} = *****$$

$$\frac{796.5}{\sqrt{F_y}} = *****$$

All.Bending Stress(F_b) ***** ksc.

<<-----< ***** >----->>

5.2.Laterally Supported Is Non-Sufficiently

$$\frac{L}{r t} =$$

$$\sqrt{\frac{717 * 10^4 * C b}{F_y}} = 54.66$$

$$\sqrt{\frac{3585 * 10^4 * C b}{F_y}} = 122.22$$

All.Bending Stress(F_b) 1,440.00 ksc.

[VI.Allowable Deflection(Δ all.)]

6.1.Max. Allowable	1.41	cm.
--------------------	------	-----

Select To Use Section : 1C - 125*50*20*3.2 mm.(น้ำหนัก = 6.13 kg./m.)

Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

Time :

Design For Flexible Members [Purlin] : แปลเหล็กดัดงา

[I.Datas For Design]

1.1.Type Of Sag Rod	1	
1.2.Not To Use Sag Rod For This Member		
1.3.Span Length(L.)	1.00	m.
1.4.Range Of Purlin(@)	1.00	m.
1.5.Slope Of Roof(θ)	7.84	degree
1.6.Weight Of Tiles	5.00	kg./m. ²
1.7.Live Load(LL.)	30.00	kg./m. ²
1.8.Wind Load(WL.)	50.00	kg./m. ²
1.9.Use Self Weight	15.00	kg./m.

[III.Result Of Calculate]

3.1.Load On Purlin(W_p)	50.00	kg./m.
3.2.Unif. Load Of W_x	6.82	kg./m.
3.3.Unif. Load Of W_y	49.53	kg./m.
3.4.Moment Of M_x	6.19	kg.-m.
3.5.Moment Of M_y	0.85	kg.-m.
3.6.Deflexion(Δ /IE)	6.45E+07	kg.-cm. ³
3.7 Req. Sect. Modulus	0.43	cm. ³

[Recheck Allowable Stress On Section]

1.Actual Bending Stress	82.65	OK.!
2.Actual Deflexion	0.01	cm. OK.!(L/300)
3.Actual Self Weight	3.25	kg./m. OK.!
4.Actual Sect. Modulus	9.90	OK.!

[Reaction Transfer To Support]

1.Min. Reaction(R_y)	25.00	kg.
--------------------------	-------	-----

[II.Properties Of Steel For Design]

2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
2.5.All. Bend. Stress	1,440	ksc.
2.6.All. Shear Stress	960	ksc.

[IV.Select Type & Section Of Steel]

4.1.Required S_{max}	0.43	cm. ³
4.2.Type Of Section	Light lip channal	
4.3.Trial Section No.	1	Single
4.4.Size Of Section	75*45*15	mm.
4.5.Thick. Web(t , t_w)	2.30	mm.
4.6.Thick. Flange(t_f)	2.30	mm.
4.7.Section Area(A_s)	4.14	cm. ²
4.8.Weight Of Section	3.25	kg./m.
4.9.Sect. Modulus(S_{x-x})	9.90	cm. ³
4.10.M. Of In. (I_{x-x})	37.10	cm. ⁴
4.11.Rad. Of Gyr. (r_{min})	1.69	cm.

C - 75*45*15*2.3 mm.(น้ำหนัก = 3.25 kg./m.)

Minimum Size Of Sag Rod(AISC.)

1.Required r_{min}	*****	cm.
2.Req. Minimum(ϕ)	*****	mm.

Select To Use Section : C - 75*45*15*2.3 mm.(น้ำหนัก = 3.25 kg./m.)

Project :

Engineer :

Location :

Date :

Owner :

Design For Flexible Members : อะเสเหล็กหลังคา

[I.Datas For Design]

1.1.End Moment(M_1)		kg.-m.
1.2.Middle Moment	527.07	kg.-m.
1.3.End Moment(M_2)		kg.-m.
1.4.Max. Shear(V)	585.63	kg.
1.5.Deflection(Δ)	711.54	kg.-m. ³
1.6.Max. Length(L)	3.60	m.
1.7.Lateral Support(L_b)		m.
1.8.Coefficient of C_b	1.00	

[III.Result Of Calculate]

3.1.Required (S_{x-x})	36.60	cm. ³
3.2.Type Of Section	Light lip channel	
3.3.Trial Section No.	2	Double
3.4.Size Of Section	125*50*20	mm.
3.5.Thick. Web(t_w , t_f)	3.20	mm.
3.6.Thick. Flange(t_f)	3.20	mm.
3.7.Section Area(A_s)	7.81	cm. ²
3.8.Weight Of Section	6.13	kg./m.
3.9.Sect. Modulus(S_{x-x})	29.00	cm. ³
3.10.M. Of In. (I_{x-x})	181.00	cm. ⁴
3.11.Rad. Of Gyr. (r_{min})	1.85	cm.

2C - 125*50*20*3.2 mm.(น้ำหนัก = 6.13 kg./m.)

[Recheck Allowable Stress On Section]

1.Actual Bending Stress	909	ksc. OK.!
2.Actual Shear Stress	163.11	ksc. OK.!
3.Actual Deflection	0.94	cm. OK.!(L/300)

[II.Properties Of Steel For Design]

2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
2.2.Modulus Of Elastic.	2,100,000	ksc.
2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
2.5.All. Bend. Stress	1,440	ksc.
2.6.All. Shear Stress	960	ksc.

[IV.Check Laterally Supported]

4.1.Use Laterally Sup.	*****	m.
4.2. $L_c = \frac{637.2 * b_f}{\sqrt{F_y}}$	1.30	m.(min.)
4.3. $L_u = \frac{1406000 * A_f}{d * \sqrt{F_y}}$	3.00	m.(max.)

<<-----< ***** >----->>

[V.Allowable Bending Stress(F_b)]

5.1.Laterally Supported Is Sufficiently

$$\frac{b f}{2 * t f} = *****$$

$$\frac{4 3 7 . 7}{\sqrt{F y}} = *****$$

$$\frac{7 9 6 . 5}{\sqrt{F y}} = *****$$

All.Bending Stress(F_b) ***** ksc.

<<-----< ***** >----->>

5.2.Laterally Supported Is Non-Sufficiently

$$\frac{L}{r t} =$$

$$\sqrt{\frac{717 * 10^4 * C b}{F_y}} = 54.66$$

$$\sqrt{\frac{3585 * 10^4 * C b}{F_y}} = 122.22$$



All.Bending Stress(F_b) 1,440.00 ksc.

[VI.Allowable Deflexion(Δ all.)]

6.1.Max. Allowable	1.20	cm.
--------------------	------	-----

Select To Use Section : 2C - 125*50*20*3.2 mm.(น้ำหนัก = 6.13 kg./m.)

สำเนาใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

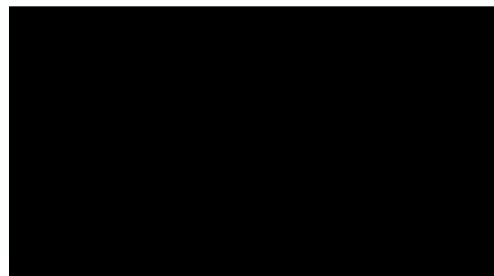
ภาคผนวก ง.2
รายการคำนวณถังดักไขมัน

รายการคำนวณถังดักไขมัน

ขนาด 1.5 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำเสียจากห้องอาหารสูงสุด 4.18 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันขนาด 1.5 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำเสีย	=	4.18	ลบ.ม./วัน
ระยะเวลาเก็บกัก (Detention Time)	=	4	ชม. (เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, 2542)
ค่า BOD เข้าระบบ	=	500	มก./ล.
ปริมาณถังดักไขมันที่ต้องการ	=	$(4.18/24) \times 4$	
	=	0.7	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังดักไขมันขนาดความจุ	=	1.5	ลบ.ม.
ตรวจสอบระยะเวลากักเก็บ	\geq	4	ชม.
ระยะเวลากักเก็บจริง	=	$(1.5/4.18) \times 24$	
	=	8.61	ชม. ----- OK
ประสิทธิภาพของถังดักไขมัน	=	50 %	
BOD ออกจากระบบ	=	250	มก./ล.

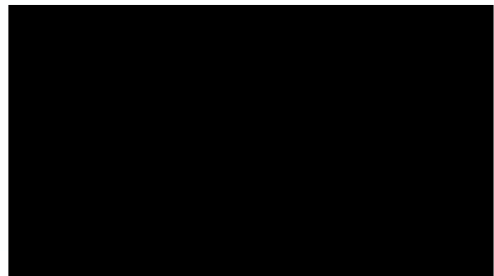


รายการคำนวณถังดักไขมัน

ขนาด 0.3 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำเสียจากห้องพักขยะสูงสุด 0.16 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันขนาด 0.3 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำเสีย	=	0.16	ลบ.ม./วัน
ระยะเวลาเก็บกัก (Detention Time)	=	4	ชม. (เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, 2542)
ค่า BOD เข้าระบบ	=	1,200	มก./ล.
ปริมาณถังดักไขมันที่ต้องการ	=	$(0.16/24) \times 4$	
	=	0.03	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังดักไขมันขนาดความจุ	=	0.3	ลบ.ม.
ตรวจสอบระยะเวลากักเก็บ	\geq	4	ชม.
ระยะเวลากักเก็บจริง	=	$(0.3/0.16) \times 24$	
	=	45	ชม. ----- OK
ประสิทธิภาพของถังดักไขมัน	=	50 %	
BOD ออกจากระบบ	=	600	มก./ล.



สำเนาใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ง.3

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขนาดความสามารถ 75 ลบ.ม./วัน

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาดความสามารถ 75 ลบ.ม./วัน

โครงการ : อีสต์ตัน รีสอร์ท แอนด์ สปา

ข้อมูลการออกแบบ

แหล่งที่มาของน้ำเสีย : น้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม-ครัว-ห้องออกกำลังกาย-ห้องประชุม-พื้นที่พาณิชย์ (ไม่รวมน้ำฝน)

อัตราการไหลของน้ำเสียที่ใช้ออกแบบ = 75.00 ลบ.ม./วัน

อัตราการไหลเฉลี่ย(คิด 24 ชั่วโมง) = 3.13 ลบ.ม./ชม.

ปริมาณความสกปรก (BOD, S₀) = 260.00 มก./ล.

BOD Loading = 19.50 กก.BOD/วัน

ปริมาณความสกปรกหลังจากผ่านระบบบำบัด (BOD₅, S) < 20 มก./ล.

ปริมาณของแข็งแขวนลอยหลังจากผ่านระบบบำบัด (SS) < 30 มก./ล.

ระบบบำบัดที่เลือกใช้

เป็นระบบ Contact Aeration Activated Sludge ประกอบด้วย 3 ส่วน

1. ส่วนแยกกากตะกอน (Solid Separation)

2. ส่วนเติมอากาศ (Aeration)

3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation)

1. ส่วนแยกกากตะกอน (Solid Separation)

ปริมาณน้ำเสีย = 75.00 ลบ.ม./วัน

ระยะเวลากักเก็บ = 6.00 ชม.

ปริมาตรที่ต้องการ = 18.75 ลบ.ม.

เลือกถัง FRP ทรงกลม

Diameter = 3.00 ม.

พื้นที่หน้าตัด = 7.07 ตร.ม.

ความสูงของถัง = 3.00 ม.

ความสูงของน้ำ = 2.70 ม.

ความยาวของถัง = 4.00 ม.

พื้นที่หน้าตัดน้ำ = 6.70 ตร.ม.

ปริมาตรใช้งาน = 26.80 ลบ.ม. OK

ปริมาตรถัง = 28.27 ลบ.ม.

ระยะเวลากักเก็บจริง = 8.58 ชม.

ประสิทธิภาพการกำจัด BOD = 30%

BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก = 182.00 มก./ล.

2. ส่วนเติมอากาศ (Aeration)

อัตราการไหลของน้ำเสียเข้า = 75.00 ลบ.ม./วัน

BOD เข้า Aeration Tank ,S₀ = 182.00 มก.ล.

BOD ออก Aeration Tank ,S = 20 มก.ล.

กำหนดให้ =

Y = 0.5 มก./มก.

kd = 0.05 วัน⁻¹

θ_c = 10 วัน

MLVSS,X	=	2,200	มก./ล.	
ปริมาตรที่ต้องการ	=	$\frac{\theta_c QY(S_0-S)}{X(1+kd\theta_c)}$		
	=	18.41	ลบ.ม.	
เลือกถัง FRP ทรงแคปซูล				
Diameter	=	3.00	ม.	
พื้นที่หน้าตัดถัง	=	7.07	ตร.ม.	
ความสูงถัง	=	3.00	ม.	
ความสูงน้ำ	=	2.65	ม.	
ความยาวถัง	=	4.30	ม.	
พื้นที่หน้าตัดน้ำ	=	6.61	ม.	
ปริมาตรใช้งาน	=	28.42	ลบ.ม.	OK
ปริมาตรถัง	=	30.39	ลบ.ม.	
Check HRT	=	9.10	ชม.	
Check F/M ratio	=	QS_0/VX		
	=	0.22		(0.2-0.4)
ใช้ Media ชนิด Pall Ring วัสดุทำจาก PE				
พื้นที่ผิว Media ที่ต้องการ	=	1,012.5	ตร.ม.	
พื้นที่จำเพาะของ Media	=	105.0	ตร.ม./ลบ.ม.	
ปริมาณ Media ที่ต้องการ	=	9.64	ลบ.ม.	
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	$\frac{YQ(S_0-S)}{1000(1+kd\theta_c)}$		
	=	4.05	กก.VSS/วัน	
MLVSS/MLSS	=	0.80		
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	5.06	กก.SS/วัน	
กำหนด				
Xr	=	8,000.00	มก./ล.	
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องถ่ายทิ้งจากระบบ	=	0.63	ลบ.ม./วัน	
ปริมาณตะกอนหมุนเวียน				
Qr	=	$QX/(Xr-X)$		
	=	28.45	ลบ.ม./วัน	
ปริมาณ O ₂ ที่ต้องการ	=	$\frac{2Q(S_0-S)}{1000}$		
	=	24.30	กก.ออกซิเจน/วัน	
ปริมาณ O ₂ ในอากาศ	=	23%	โดยน้ำหนัก	
ความหนาแน่นของอากาศ	=	1.20	กก./ลบ.ม.	
ปริมาณอากาศที่ต้องใช้ตามทฤษฎี	=	88.04	ลบ.ม./วัน	
ประสิทธิภาพของอุปกรณ์เติมอากาศ	=	7%		
ปริมาณอากาศที่ใช้จริง	=	1,257.76	ลบ.ม./วัน	
Safety Factor	=	15%		

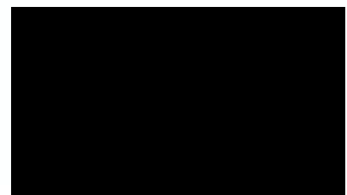
ปริมาณอากาศที่ใช้	=	1,446.43	ลบ.ม./วัน
	=	60.27	ลบ.ม./ชม.
	=	1,004.46	ลิตร/นาที่
ประสิทธิภาพการกำจัด BOD	=	89%	
BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก	<	20.00	มก./ล.

3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation)

อัตราการไหลของน้ำเสีย	=	75.00	ลบ.ม./วัน
กำหนด Surface Overflow Rate ,SOR	=	16.00	ลบ.ม./ตร.ม./วัน
ต้องการพื้นที่ผิว	=	4.69	ตร.ม.
เลือกถัง FRP ทรงแปดเหลี่ยม			
Diameter	=	3.00	ม.
พื้นที่หน้าตัดถัง	=	7.07	ตร.ม.
ความยาวถัง	=	2.40	ม.
ความสูงถัง	=	3.00	ม.
ความสูงน้ำ	=	2.60	ม.
พื้นที่หน้าตัดน้ำ	=	6.51	ตร.ม.
พื้นที่หน้าตัดใช้งาน	=	4.90	ตร.ม. OK
ปริมาตรใช้งาน	=	15.62	ลบ.ม.
ปริมาตรถัง	=	16.96	ลบ.ม.

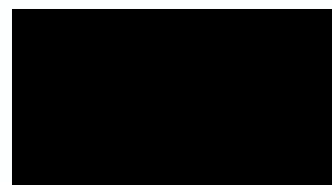
4.เอกสารอ้างอิง

- 4.1 ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย,โดยสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 4.2 Wastewater Engineering ,Metcalf&Eddy ,Third Edition
- 4.3 การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย,คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
- 4.4 เอกสารการฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง "เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ" วันที่ 30-31 มีนาคม พ.ศ. 2542
- 4.5 การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์
- 4.6 กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ ,พื้นฐานและการคำนวณออกแบบ ,ดร.สมพงษ์ หิรัญมาญสุวรรณ
- 4.7 วิศวกรรมน้ำเสีย (Wastewater Engineering) รศ.ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์ ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



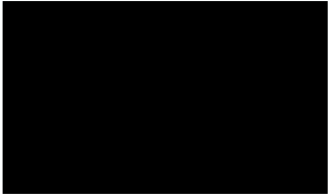
5.สรุป

หน่วยบำบัด	ชนิด	เส้นผ่าศูนย์กลาง,m	ความยาว,m	ระดับน้ำ,m	ปริมาตรถัง,m3
Solid Separation	FRP	3.00	4.00	2.70	28.3
Aeration	FRP	3.00	4.30	2.65	30.4
Sedimentation	FRP	3.00	2.40	2.60	17.0
Total			10.70		75.6

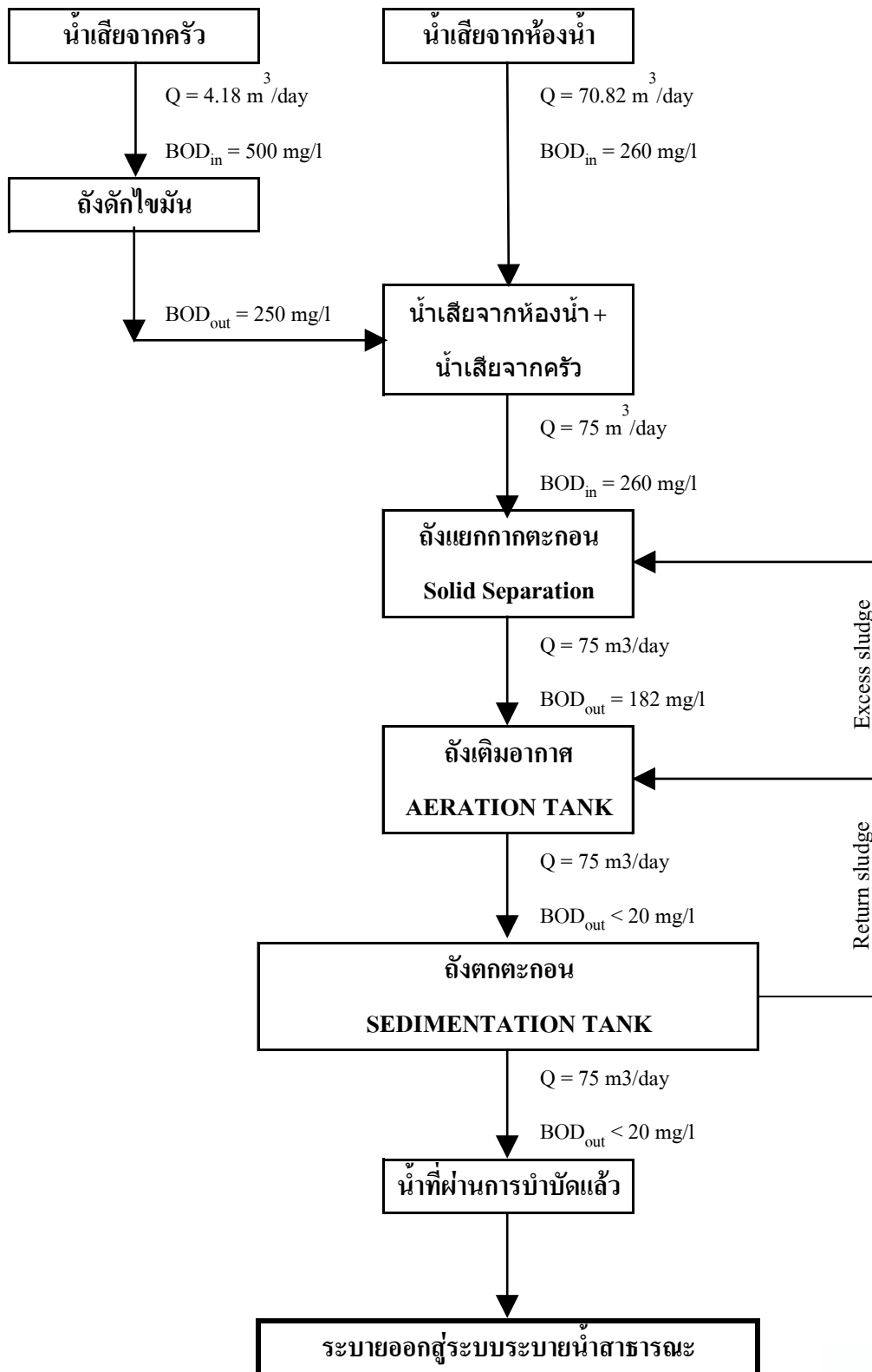


รายการอุปกรณ์ระบบบำบัด ขนาด 75Q

ITEM	DESCRIPTION	BRAND/TYPE	MODEL	INSTALLATION POSITION	QUANTITY	CAPACITY	HEAD	POWER	FUNCTION & OPERATION
1	Air Blower	UNOMACH /Air Blower	ARS-50/1300	ติดตั้งไว้ภายนอกถังแล้วเดินท่อจ่ายอากาศเข้าไปในถังเติมอากาศเพื่อเติมอากาศและเดินท่อจ่ายอากาศเข้าไปในถังตกตะกอนเพื่อสูบลบตะกอนขึ้นกลับด้วยระบบ Air Lift	1 set	1.61 m ³ /min	3 mH ₂ O	3HP/380V/50Hz	เครื่องเติมอากาศควบคุมการทำงานโดยทำงาน 3 ชม. หยุด 1 ชม.
2	Control Panel	Outdoor	1 set						



FLOW DIAGRAM



สำเนาใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ง.4

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขนาดความสามารถ 60 ลบ.ม./วัน

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาดความสามาถ 60 ลบ.ม./วัน

โครงการ : อีสต์นี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา

ข้อมูลการออกแบบ

แหล่งที่มาของน้ำเสีย : น้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม ภายในอาคาร+ที่พักมูฟอย (ไม่รวมน้ำฝน)

อัตราการไหลของน้ำเสียที่ใช้ออกแบบ	=	60.00	ลบ.ม./วัน
อัตราการไหลเฉลี่ย(คิด 24 ชั่วโมง)	=	2.50	ลบ.ม./ชม.
ปริมาณความสกปรก (BOD, S ₀)	=	260.43	กก./ล.
BOD Loading	=	15.63	กก.BOD/วัน
ปริมาณความสกปรกหลังจากผ่านระบบบำบัด (BOD ₅ , S)	<	20	กก./ล.
ปริมาณของแข็งแขวนลอยหลังจากผ่านระบบบำบัด (SS)	<	30	กก./ล.

ระบบบำบัดที่เลือกใช้

เป็นระบบ Contact Aeration Activated Sludge ประกอบด้วย 3 ส่วน

1. ส่วนแยกกากตะกอน (Solid Separation)
2. ส่วนเติมอากาศ (Aeration)
3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation)

1. ส่วนแยกกากตะกอน (Solid Separation)

ปริมาณน้ำเสีย	=	60.00	ลบ.ม./วัน	
ระยะเวลาักเก็บ	=	6	ชม.	
ปริมาตรที่ต้องการ	=	15.00	ลบ.ม.	
เลือกถัง FRP ทรงแปะรูป				
Diameter	=	2.50	ม.	
พื้นที่หน้าตัด	=	4.91	ตร.ม.	
ความสูงของถัง	=	2.50	ม.	
ความสูงของน้ำ	=	2.20	ม.	
ความยาวของถัง	=	4.50	ม.	
พื้นที่หน้าตัดน้ำ	=	4.58	ตร.ม.	
ปริมาตรใช้งาน	=	20.61	ลบ.ม.	OK
ปริมาตรถัง	=	22.09	ลบ.ม.	
ระยะเวลาักเก็บจริง	=	8.2	ชม.	
ประสิทธิภาพการกำจัด BOD	=	30%		
BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก	=	182.30	กก./ล.	

2. ส่วนเติมอากาศ (Aeration)

อัตราการไหลของน้ำเสียเข้า	=	60.00	ลบ.ม./วัน	
BOD เข้า Aeration Tank ,S ₀	=	182.30	กก.ล.	
BOD ออก Aeration Tank ,S	=	20	กก.ล.	
กำหนดให้	=			
Y	=	0.5	กก./กก.	
kd	=	0.05	วัน ⁻¹	
θ _c	=	10	วัน	

MLVSS,X	=	2,200	มก./ล.	
ปริมาตรที่ต้องการ	=	$\frac{\theta_c QY(S_0-S)}{X(1+kd\theta_c)}$		
	=	14.75	ลบ.ม.	
เลือกถัง FRP ทรงแคปซูล				
Diameter	=	2.50	ม.	
พื้นที่หน้าตัดถัง	=	4.91	ตร.ม.	
ความสูงถัง	=	2.50	ม.	
ความสูงน้ำ	=	2.15	ม.	
ความยาวถัง	=	4.50	ม.	
พื้นที่หน้าตัดน้ำ	=	4.49	ม.	
ปริมาตรใช้งาน	=	20.21	ลบ.ม.	OK
ปริมาตรถัง	=	22.09	ลบ.ม.	
Check HRT	=	8.08	ชม.	
Check F/M ratio	=	QS_0/VX		
	=	0.25		(0.2-0.4)
ใช้ Media ชนิด Pall Ring วัสดุทำจาก PE				
พื้นที่ผิว Media ที่ต้องการ	=	811.5	ตร.ม.	
พื้นที่จำเพาะของ Media	=	105.0	ตร.ม./ลบ.ม.	
ปริมาณ Media ที่ต้องการ	=	7.7	ลบ.ม.	
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	$\frac{YQ(S_0-S)}{1000(1+kd\theta_c)}$		
	=	3.25	กก.VSS/วัน	
MLVSS/MLSS	=	0.80		
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	4.06	กก.SS/วัน	
กำหนด				
Xr	=	8,000	มก./ล.	
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องถ่ายทิ้งจากระบบ	=	0.51	ลบ.ม./วัน	
ปริมาณตะกอนหมุนเวียน				
Qr	=	$QX/(Xr-X)$		
	=	22.76	ลบ.ม./วัน	
ปริมาณ O ₂ ที่ต้องการ	=	$\frac{2Q(S_0-S)}{1000}$		
	=	19.5	กก.ออกซิเจน/วัน	
ปริมาณ O ₂ ในอากาศ	=	23%	โดยน้ำหนัก	
ความหนาแน่นของอากาศ	=	1.20	กก./ลบ.ม.	
ปริมาณอากาศที่ต้องใช้ตามทฤษฎี	=	71	ลบ.ม./วัน	
ประสิทธิภาพของอุปกรณ์เติมอากาศ	=	7%		
ปริมาณอากาศที่ใช้จริง	=	1,008	ลบ.ม./วัน	
Safety Factor	=	15%		

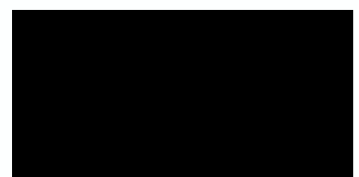
ปริมาณอากาศที่ใช้	=	1,159	ลบ.ม./วัน
	=	48	ลบ.ม./ชม.
	=	805	ลิตร/นาที่
ประสิทธิภาพการกำจัด BOD	=	89%	
BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก	<	20.00	มก./ล.

3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation)

อัตราการไหลของน้ำเสีย	=	60.00	ลบ.ม./วัน
กำหนด Surface Overflow Rate ,SOR	=	16.00	ลบ.ม./ตร.ม./วัน
ต้องการพื้นที่ผิว	=	3.75	ตร.ม.
เลือกถัง FRP ทรงแคปซูล			
Diameter	=	2.50	ม.
พื้นที่หน้าตัดถัง	=	4.91	ตร.ม.
ความยาวถัง	=	3.40	ม.
ความสูงถัง	=	2.50	ม.
ความสูงน้ำ	=	2.10	ม.
พื้นที่หน้าตัดน้ำ	=	4.40	ตร.ม.
พื้นที่หน้าตัดใช้งาน	=	6.22	ตร.ม. OK
ปริมาตรใช้งาน	=	14.96	ลบ.ม.
ปริมาตรถัง	=	16.69	ลบ.ม.

4.เอกสารอ้างอิง

- 4.1 ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย,โดยสมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 4.2 Wastewater Engineering ,Metcalf&Eddy ,Third Edition
- 4.3 การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย,คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
- 4.4 เอกสารการฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง "เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ" วันที่ 30-31 มีนาคม พ.ศ. 2542
- 4.5 การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์
- 4.6 กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ ,พื้นฐานและการคำนวณออกแบบ ,ดร.สมพงษ์ หิรัญมาญสุวรรณ
- 4.7 วิศวกรรมน้ำเสีย (Wastewater Engineering) รศ.ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์ ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



5.สรุป

หน่วยบำบัด	ชนิด	เส้นผ่าศูนย์กลาง,m	ความยาว,m	ระดับน้ำ,m	ปริมาตรถัง,m3
Solid Separation	FRP	2.50	4.50	2.20	22.1
Aeration	FRP	2.50	4.50	2.15	22.1
Sedimentation	FRP	2.50	3.40	2.10	16.7
Total			12.40		60.9

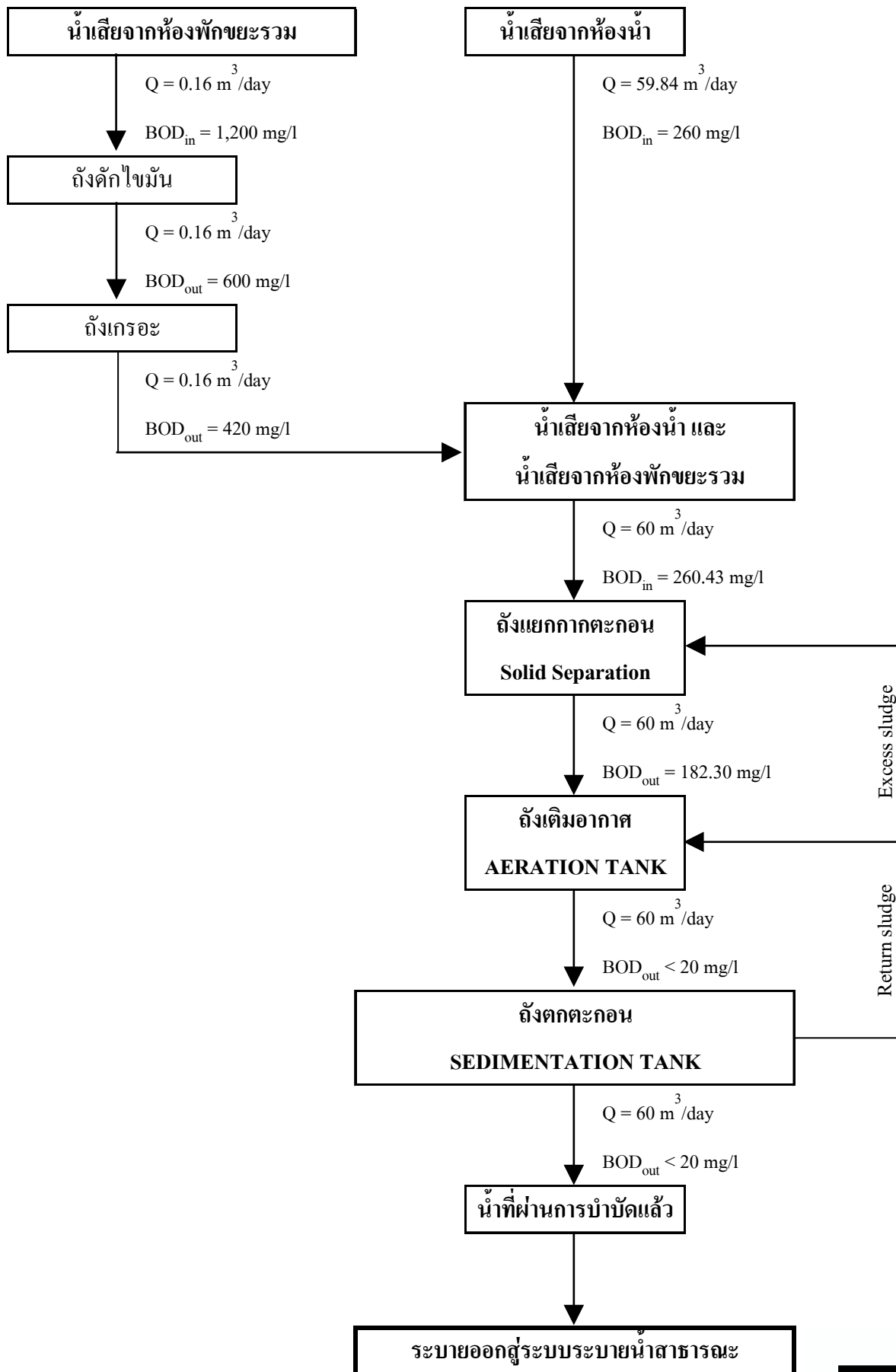


รายการอุปกรณ์ระบบบำบัด รุ่น WT-TAT60Q(FRP)

ITEM	DESCRIPTION	BRAND/TYPE	MODEL	INSTALLATION POSITION	QUANTITY	CAPACITY	HEAD	POWER	FUNCTION & OPERATION
1	Air Blower	UNOMACH /Air Blower	ARS-50/1150	ติดตั้งไว้ภายนอกถังแล้วเดินท่อจ่ายอากาศเข้าไปในถังเดิม อากาศเพื่อเติมอากาศและเดินท่อจ่ายอากาศเข้าไปในถัง ตกตะกอนเพื่อสูบละกอนย้อนกลับด้วยระบบ Air Lift	1 set	1.28 m3/min	3 mH ₂ O	2HP/380V/50Hz	เครื่องเติมอากาศควบคุมการทำงาน โดยทำงาน 3 ชม. หยุด 1 ชม.
2	Control Panel	Outdoor	1 set						



FLOW DIAGRAM



สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ง.5

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขนาดความสามารถ 45 ลบ.ม./วัน

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาดความสามารถ 45 ลบ.ม./วัน

โครงการ : อีสต์ตัน รีสอร์ท แอนด์ สปา

ข้อมูลการออกแบบ

แหล่งที่มาของน้ำเสีย : น้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม ภายในอาคาร + ที่พักรถยนต์รวม (ไม่รวมน้ำฝน)

อัตราการไหลของน้ำเสียที่ใช้ออกแบบ	=	45.0	ลบ.ม./วัน
อัตราการไหลเฉลี่ย (คิด 24 ชั่วโมง)	=	1.88	ลบ.ม./ชม.
ปริมาณความสกปรก (BOD, S_0)	=	260.00	มก./ล.
BOD Loading	=	11.70	กก.BOD/วัน
ปริมาณความสกปรกหลังจากผ่านระบบบำบัด (BOD5, S)	<	20	มก./ล.
ปริมาณของแข็งแขวนลอยหลังจากผ่านระบบบำบัด (SS)	<	30	มก./ล.

ระบบบำบัดที่เลือกใช้

เป็นระบบ Contact Aeration Activated Sludge ประกอบด้วย 3 ส่วน

1. ส่วนแยกกากตะกอน (Solid Separation)
2. ส่วนเติมอากาศ (Aeration)
3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation)

1. ส่วนแยกกากตะกอน (Solid Separation)

ปริมาณน้ำเสีย	=	45.0	ลบ.ม./วัน
ระยะเวลาักเก็บ	=	6	ชม.
ปริมาตรที่ต้องการ	=	11.25	ลบ.ม.
เลือกถัง FRP ทรงแคปซูล			
Diameter	=	2.50	ม.
พื้นที่หน้าตัด	=	4.91	ตร.ม.
ความสูงของถัง	=	2.50	ม.
ความสูงของน้ำ	=	2.20	ม.
ความยาวของถัง	=	3.20	ม.
พื้นที่หน้าตัดน้ำ	=	4.58	ตร.ม.
ปริมาตรใช้งาน	=	14.66	ลบ.ม. OK
ปริมาตรถัง	=	15.71	ลบ.ม.
ระยะเวลาักเก็บจริง	=	7.8	ชม.
ประสิทธิภาพการกำจัด BOD	=	30%	
BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก	=	182.00	มก./ล.

2. ส่วนเติมอากาศ (Aeration)

อัตราการไหลของน้ำเสียเข้า	=	45.00	ลบ.ม./วัน
BOD เข้า Aeration Tank, S_0	=	182.00	มก./ล.
BOD ออก Aeration Tank, S	=	20	มก./ล.
กำหนดให้	=		
Y	=	0.5	มก./มก.
kd	=	0.05	วัน ⁻¹
θ_c	=	10	

MLVSS,X	=	2,200	มก./ล.	
ปริมาตรที่ต้องการ	=	$\frac{\theta_c QY(S_0-S)}{X(1+kd\theta_c)}$		
	=	11.05	ลบ.ม.	
เลือกถัง FRP ทรงแคปซูล				
Diameter	=	2.50	ม.	
พื้นที่หน้าตัดถัง	=	4.91	ตร.ม.	
ความสูงถัง	=	2.50	ม.	
ความสูงน้ำ	=	2.15	ม.	
ความยาวถัง	=	3.50	ม.	
พื้นที่หน้าตัดน้ำ	=	4.49	ม.	
ปริมาตรใช้งาน	=	15.72	ลบ.ม.	OK
ปริมาตรถัง	=	17.18	ลบ.ม.	
Check HRT	=	8.38	ชม.	
Check F/M ratio	=	QS_0/VX		
	=	0.24		(0.2-0.4)
ใช้ Media ชนิด Pall Ring วัสดุทำจาก PE				
พื้นที่ผิว Media ที่ต้องการ	=	607.50	ตร.ม.	
พื้นที่จำเพาะของ Media	=	105.0	ตร.ม./ลบ.ม.	
ปริมาณ Media ที่ต้องการ	=	5.79	ลบ.ม.	
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	$\frac{YQ(S_0-S)}{1000(1+kd\theta_c)}$		
	=	2.43	กก.VSS/วัน	
MLVSS/MLSS	=	0.80		
ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	=	3.04	กก.SS/วัน	
กำหนด				
Xr	=	8,000	มก./ล.	
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องถ่ายทิ้งจากระบบ	=	0.38	ลบ.ม./วัน	
ปริมาณตะกอนหมุนเวียน				
Qr	=	$QX/(Xr-X)$		
	=	17.07	ลบ.ม./วัน	
ปริมาณ O ₂ ที่ต้องการ	=	$\frac{2Q(S_0-S)}{1000}$		
	=	14.58	กก.ออกซิเจน/วัน	
ปริมาณ O ₂ ในอากาศ	=	23%	โดยน้ำหนัก	
ความหนาแน่นของอากาศ	=	1.20	กก./ลบ.ม.	
ปริมาณอากาศที่ต้องใช้ตามทฤษฎี	=	52.83	ลบ.ม./วัน	
ประสิทธิภาพของอุปกรณ์เติมอากาศ	=	7%		
ปริมาณอากาศที่ใช้จริง	=	754.66	ลบ.ม./วัน	
Safety Factor	=	15%		

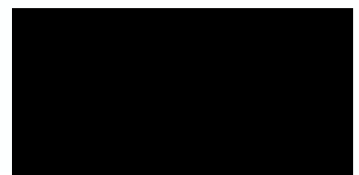
ปริมาณอากาศที่ใช้	=	867.86	ลบ.ม./วัน
	=	36.16	ลบ.ม./ชม.
	=	602.68	ลิตร/นาที่
ประสิทธิภาพการกำจัด BOD	=	89%	
BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก	<	20.00	มก./ล.

3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation)

อัตราการไหลของน้ำเสีย	=	45.00	ลบ.ม./วัน
กำหนด Surface Overflow Rate ,SOR	=	16.00	ลบ.ม./ตร.ม./วัน
ต้องการพื้นที่ผิว	=	2.81	ตร.ม.
เลือกถัง FRP ทรงแปดเหลี่ยม			
Diameter	=	2.50	ม.
พื้นที่หน้าตัดถัง	=	4.91	ตร.ม.
ความยาวถัง	=	2.50	ม.
ความสูงถัง	=	2.50	ม.
ความสูงน้ำ	=	2.10	ม.
พื้นที่หน้าตัดน้ำ	=	4.40	ตร.ม.
พื้นที่หน้าตัดใช้งาน	=	4.58	ตร.ม. OK
ปริมาตรใช้งาน	=	11.00	ลบ.ม.
ปริมาตรถัง	=	12.27	ลบ.ม.

4.เอกสารอ้างอิง

- 4.1 ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย,โดยสมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540
- 4.2 Wastewater Engineering ,Metcalf&Eddy ,Third Edition
- 4.3 การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย,คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
- 4.4 เอกสารการฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง "เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ" วันที่ 30-31 มีนาคม พ.ศ. 2542
- 4.5 การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์
- 4.6 กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ ,พื้นฐานและการคำนวณออกแบบ ,ดร.สมพงษ์ หิรัญมาญสุวรรณ
- 4.7 วิศวกรรมน้ำเสีย (Wastewater Engineering) รศ.ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์ ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



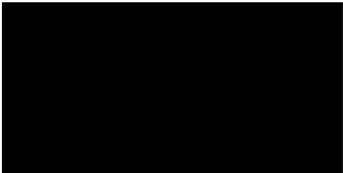
5.สรุป

หน่วยบำบัด	ชนิด	เส้นผ่าศูนย์กลาง,m	ความยาว,m	ระดับน้ำ,m	ปริมาตรถัง,m3
Solid Separation	FRP	2.50	3.20	2.20	15.7
Aeration	FRP	2.50	3.50	2.15	17.2
Sedimentation	FRP	2.50	2.50	2.10	12.3
Total			9.20		45.2

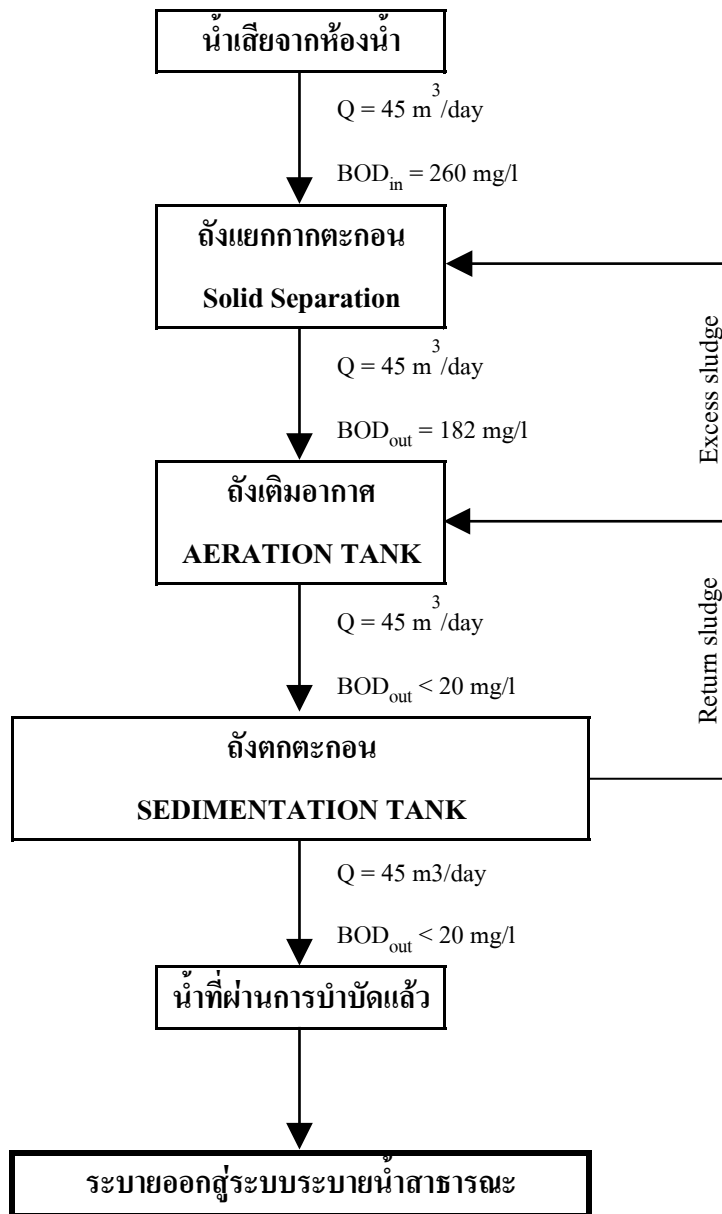


รายการอุปกรณ์ระบบบำบัด ขนาด 45Q

ITEM	DESCRIPTION	BRAND/TYPE	MODEL	INSTALLATION POSITION	QUANTITY	CAPACITY	HEAD	POWER	FUNCTION & OPERATION
1	Air Blower	UNOMACH /Air Blower	ARS-40/2400	ติดตั้งไว้ภายนอกถังแล้วเดินท่อจ่ายอากาศเข้าไปในถังเดิม อากาศเพื่อเติมอากาศและเดินท่อจ่ายอากาศเข้าไปในถัง ตกตะกอนเพื่อสูบละกอนย้อนกลับด้วยระบบ Air Lift	1 set	0.97 m3/min	3 mH ₂ O	2HP/380V/50Hz	เครื่องเติมอากาศควบคุมการทำงาน โดยทำงาน 3 ชม. หยุด 1 ชม.
2	Control Panel	Outdoor	1 set						



FLOW DIAGRAM



สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ง.6

รายการคำนวณปริมาณก๊าซมีเทน

รายการคำนวณปริมาณมีเทน

โครงการ ইসท์ินี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

ในปฏิกิริยาออกซิเดชันของมีเทน จะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และน้ำ (H₂O) ซึ่งในการทำให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าว จะต้องใช้ออกซิเจน 2 โมล ต่อ มีเทน 1 โมล ดังสมการที่ (1)



โดยแต่ละ 16 กรัม ของมีเทน (CH₄) ที่ผลิตขึ้นและหายไปในบรรยากาศ จะทำให้ COD ในน้ำเสียลดลง 64 กรัม ที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน ซึ่งเท่ากับ 0.34 ลบ.ม. ของมีเทน (CH₄) ต่อ 1 กิโลกรัม COD ที่ถูกทำให้คงตัว (อ้างอิงจาก : ธีระ เกรอต, 2539. วิศวกรรมน้ำเสียการบำบัดทางชีวภาพ กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.) ดังนั้นจะสามารถคำนวณหาปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้นได้ ดังนี้

1) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งขนาดความสามารถ 75 ลบ.ม./วัน

ปริมาณก๊าซมีเทนจะเกิดขึ้นในส่วนแยกกากตะกอนของระบบ โดยปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 75 ลบ.ม./วัน

1.1 คำนวณหาปริมาณ COD ที่เกิดขึ้นของระบบ

$$\begin{aligned} \text{ระบบบำบัดน้ำเสียออกแบบรองรับน้ำเสีย} &= 75 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{BOD ที่เข้าสู่ส่วนแยกกากตะกอน} &= 260 \text{ มก./ล.} \\ \text{กำหนดให้ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ภายในส่วนแยกกากตะกอนเท่ากับ 30\%} \\ \text{อัตราส่วนระหว่าง BOD5/COD สำหรับน้ำเสียชุมชน} &= 0.67 \\ \text{ดังนั้น COD ที่กำจัด} &= (0.3 \times 75 \times 260) / 0.67 \\ &= 8,731 \text{ ก. COD/วัน} \end{aligned}$$

1.2 คำนวณหาปริมาณก๊าซมีเทน (CH₄) ที่เกิดขึ้นของระบบ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณก๊าซมีเทน (CH}_4\text{) ที่เกิดขึ้น} &= 0.34 \times 8,731 \\ &= 2,969 \text{ ล./วัน} \end{aligned}$$

1.3 การกำจัดก๊าซมีเทน

โครงการเลือกการกำจัดก๊าซมีเทนด้วยวิธีการซึมลงดิน โดยฝังท่อระบายก๊าซลึกจากผิวดิน 0.50 เมตร (อัตราการบำบัดที่ 2,400 ลิตร/ตร.ม./วัน) ต้องใช้พื้นที่ในการบำบัด $2,969/2,400 = 1.24$ ตร.ม. ทางโครงการจัดเตรียมพื้นที่ในการบำบัดก๊าซ 1.44 ตร.ม. > 1.24 ตร.ม.

2) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งขนาดความสามารถ 60 ลบ.ม./วัน

ปริมาณก๊าซมีเทนจะเกิดขึ้นในส่วนแยกกากตะกอนของระบบ โดยปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 60 ลบ.ม./วัน

2.1 คำนวณหาปริมาณ COD ที่เกิดขึ้นของระบบ

$$\begin{aligned}\text{ระบบบำบัดน้ำเสียออกแบบรองรับน้ำเสีย} &= 60 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{BOD ที่เข้าสู่ส่วนแยกกากตะกอน} &= 260.43 \text{ มก./ล.} \\ \text{กำหนดให้ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ภายในส่วนแยกกากตะกอนเท่ากับ 30\%} \\ \text{อัตราส่วนระหว่าง BOD5/COD สำหรับน้ำเสียชุมชน} &= 0.67 \\ \text{ดังนั้น COD ที่กำจัด} &= (0.3 \times 60 \times 260.43) / 0.67 \\ &= 6,997 \text{ ก. COD/วัน}\end{aligned}$$

2.2 คำนวณหาปริมาณก๊าซมีเทน (CH₄) ที่เกิดขึ้นของระบบ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณก๊าซมีเทน (CH}_4\text{) ที่เกิดขึ้น} &= 0.34 \times 6,997 \\ &= 2,379 \text{ ล./วัน}\end{aligned}$$

2.3 การกำจัดก๊าซมีเทน

โครงการเลือกการกำจัดก๊าซมีเทนด้วยวิธีการซึมลงดิน โดยฝังท่อระบายก๊าซลึกจากผิวดิน 0.50 เมตร (อัตราการบำบัดที่ 2,400 ลิตร/ตร.ม./วัน) ต้องใช้พื้นที่ในการบำบัด $2,379/2,400 = 0.99$ ตร.ม. ทางโครงการจัดเตรียมพื้นที่ในการบำบัดก๊าซ 1.44 ตร.ม. > 0.99 ตร.ม.

3) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งขนาดความสามารถ 45 ลบ.ม./วัน

ปริมาณก๊าซมีเทนจะเกิดขึ้นในส่วนแยกกากตะกอนของระบบ โดยปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 45 ลบ.ม./วัน

3.1 คำนวณหาปริมาณ COD ที่เกิดขึ้นของระบบ

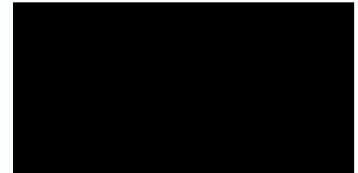
$$\begin{aligned}\text{ระบบบำบัดน้ำเสียออกแบบรองรับน้ำเสีย} &= 45 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{BOD ที่เข้าสู่ส่วนแยกกากตะกอน} &= 260 \text{ มก./ล.} \\ \text{กำหนดให้ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ภายในส่วนแยกกากตะกอนเท่ากับ 30\%} \\ \text{อัตราส่วนระหว่าง BOD5/COD สำหรับน้ำเสียชุมชน} &= 0.67 \\ \text{ดังนั้น COD ที่กำจัด} &= (0.3 \times 45 \times 260) / 0.67 \\ &= 5,239 \text{ ก. COD/วัน}\end{aligned}$$

3.2 คำนวณหาปริมาณก๊าซมีเทน (CH₄) ที่เกิดขึ้นของระบบ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณก๊าซมีเทน (CH}_4\text{) ที่เกิดขึ้น} &= 0.34 \times 5,239 \\ &= 1,781 \text{ ล./วัน}\end{aligned}$$

3.3 การกำจัดก๊าซมีเทน

โครงการเลือกการกำจัดก๊าซมีเทนด้วยวิธีการซึมลงดิน โดยฝังท่อระบายก๊าซลึกจากผิวดิน 0.50 เมตร (อัตราการบำบัดที่ 2,400 ลิตร/ตร.ม./วัน) ต้องใช้พื้นที่ในการบำบัด $1,781/2,400 = 0.74$ ตร.ม. ทางโครงการจัดเตรียมพื้นที่ในการบำบัดก๊าซ 1.44 ตร.ม. > 0.74 ตร.ม.



สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ง.7

รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วมของโครงการ

รายการคำนวณระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

โครงการอีสต์ตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา (Eastiny Resort & Spa)

การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

(1) ระบบระบายน้ำ ระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ เป็นระบบแยกระหว่างการระบายน้ำเสีย และการระบายน้ำฝน มีรายละเอียด ดังนี้

- **ระบบระบายน้ำเสีย** เป็นระบบปิด โดยน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารประมาณ 106 ลบ.ม./วัน จะบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดตะกอนเร่งขนาดความสามารถ 75, 60 และ 45 ลบ.ม./วัน จำนวน 3 ชุด น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. ไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งและระบบระบายน้ำของโครงการ ก่อนเข้าสู่บ่อพักสุดท้าย (บ่อดักขยะ) และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหน้าพื้นที่โครงการ
- **ระบบระบายน้ำฝน** น้ำฝนจากหลังคาและระเบียงแต่ละชั้นของอาคาร จะรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำฝนของอาคาร และเข้าสู่ระบบระบายน้ำฝนภายนอกอาคาร ส่วนน้ำฝนที่ตกนอกพื้นที่อาคารบางส่วนจะไหลซึมลงดิน ส่วนที่เหลือจะไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำขนาด \varnothing 0.3 ม. Slope 1:100 ซึ่งจะรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำขนาด 30 ลบ.ม. ที่มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับระบายน้ำฝนออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหน้าโครงการ

(2) การป้องกันน้ำท่วม แบ่งออกเป็น 2 กรณี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- **กรณีปกติ** น้ำทิ้งจากถังบำบัดน้ำเสียปริมาณ 106 ลบ.ม./วัน หรือ 0.0012 ลบ.ม./วินาที จะไหลเข้าบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งและระบบท่อระบายน้ำของโครงการ เข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ แล้วทำการสูบน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำ เข้าสู่บ่อดักขยะ (บ่อดักขยะ) และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหน้าโครงการ
- **กรณีฝนตก** น้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่โครงการ จะไหลเข้าสู่รางระบายน้ำฝน ท่อระบายน้ำฝน และเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ แล้วทำการสูบน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำในอัตรา 0.06 ลบ.ม./วินาที เข้าสู่บ่อดักขยะ และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหน้าโครงการซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำนองก่อนพัฒนาโครงการ (0.672 ลบ.ม./วินาที)

(3) การคำนวณปริมาณน้ำนองบนพื้นที่โครงการก่อนและหลังการดัดแปลง

(3.1) สภาพพื้นที่โครงการและค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง

สภาพพื้นที่โครงการ การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (ค่า C) ก่อนและหลังการดัดแปลงอาคารของโครงการ แสดงในตารางที่ 1 สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 : ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองก่อนและหลังการดัดแปลง

การใช้ที่ดินของโครงการ		A = พื้นที่ (ตร.ม.)	C = สัมประสิทธิ์ การไหลนอง	ค่า C เฉลี่ย
ก่อนดัดแปลง	- พื้นที่สีเขียวและพื้นที่ว่าง	A1 = 6,532.97	C1 = 0.3	$[(0.3 \times 6,532.97) + (0.7 \times 11,245.86) + (1.0 \times 820.37)] / 18,599.20 = 0.57$
	- พื้นที่อาคารคลุมดินและลานคอนกรีต	A2 = 11,245.86	C2 = 0.7	
	- พื้นที่สระว่ายน้ำและคูน้ำ	A3 = 820.37	C3 = 1.0	
หลังดัดแปลง	- พื้นที่สีเขียวและพื้นที่ว่าง	A1 = 6,282.97	C1 = 0.3	$[(0.3 \times 6,282.97) + (0.7 \times 11,495.86) + (1.0 \times 820.37)] / 18,599.20 = 0.58$
	- พื้นที่อาคารคลุมดินและลานคอนกรีต	A2 = 11,495.86	C2 = 0.7	
	- พื้นที่สระว่ายน้ำและคูน้ำ	A3 = 820.37	C3 = 1.0	

หมายเหตุ : ค่า C เฉลี่ย $[(A1 \times C1) + (A2 \times C2)] + (A3 \times C3) / (A1 + A2 + A3)$

ค่า C ก่อนดัดแปลง

- พื้นที่โครงการก่อนดัดแปลง ประกอบด้วยพื้นที่ 3 ส่วน ได้แก่ พื้นที่สีเขียวและพื้นที่ว่าง 6,532.97 ตร.ม. พื้นที่อาคารคลุมดินและลานคอนกรีต 11,245.86 ตร.ม. และพื้นที่สระว่ายน้ำและคูน้ำ 820.37 ตร.ม. ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) เท่ากับ **0.57**

ค่า C หลังดัดแปลง

- พื้นที่โครงการหลังดัดแปลง ประกอบด้วยพื้นที่ 3 ส่วน ได้แก่ พื้นที่สีเขียวและพื้นที่ว่าง 6,282.97 ตร.ม. พื้นที่อาคารคลุมดินและลานคอนกรีต 11,495.86 ตร.ม. และพื้นที่สระว่ายน้ำและคูน้ำ 820.37 ตร.ม. ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) เท่ากับ **0.58**

(3.2) ปริมาณน้ำนองก่อนและหลังการดัดแปลง

ปริมาณน้ำนองก่อนและหลังการดัดแปลงจะคำนวณตามแนวทางของคู่มือและโปรแกรมการคำนวณขนาดพื้นที่ชะลอน้ำ ของสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, 2541) โดยใช้ฝนที่ Return Period 5 ปี ซึ่งสามารถคำนวณด้วยวิธี Rational ดังต่อไปนี้

$$\text{Rational Method; } Q = 0.278 \times 10^{-6} \text{ CIA}$$

เมื่อ Q = อัตราการไหลบนผิวดินสูงสุด, ลบ.ม./วินาที

C = สัมประสิทธิ์การไหลนอง

I = อัตราความเข้มฝนเฉลี่ยในคาบ 5 ปี ของเกาะสีชัง, มม./ชม.

$$= 2,562 / (t_c + 15)^{0.82}$$

เมื่อ t_c = ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำผิวดิน, นาที

A = พื้นที่รับน้ำ, 18,599.20 ตร.ม.

อนึ่ง สำหรับการคำนวณอัตราความเข้มข้นในรอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ สูตรหรือกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลา-ความเข้มข้น และรอบปีการเกิดซ้ำนั้น ในจังหวัดชลบุรีจะมีเฉพาะอำเภอเมือง อำเภอพนัสนิคม และเกาะสีชัง สำหรับเทศบาลเมืองหนองปรืออยู่ใกล้เกาะสีชังมากที่สุด ดังนั้นจึงใช้สูตรในการคำนวณหาค่าความเข้มข้นของเกาะสีชังในการคำนวณของโครงการนี้ (ธงชัย พรรณสวัสดิ์, 2549)

สามารถคำนวณหาเวลาการรวมตัวของน้ำ และปริมาณน้ำนองก่อนและหลังการดัดแปลง ดังนี้

ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ

ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ

$$t_c = t_i + t_f$$

เมื่อ t_i = เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำก่อนลงท่อ, นาที

t_f = เวลาน้ำไหลในท่อระบายน้ำ, นาที

$$t_i = [(2/3) L(n / \sqrt{S})]^{0.467}$$

$$L = 8 \text{ ม.}$$

$$= 26.24 \text{ ฟุต}$$

$$n = 0.02 \text{ (พื้นที่คอนกรีต)}$$

$$S = 1:200$$

$$= 0.005$$

$$\therefore t_i = [(2/3) (26.24) (0.02 / \sqrt{0.005})]^{0.467}$$

$$= 2.11 \text{ นาที}$$

$$t_f = L / V$$

เมื่อ L = ความยาวสุดของท่อระบายน้ำ, ม.

$$= 165 \text{ ม.}$$

V = ความเร็วของน้ำในท่อ, ม./วินาที

$$= (0.397/n) D^{2/3} S^{1/2}$$

$$n = \text{ส.ป.ส.ความขรุขระของท่อ, } 0.013$$

$$D = \text{ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ, } 0.3 \text{ ม.}$$

$$S = \text{ความลาดของท่อ, } 1/100$$

$$V_{\text{ท่อ}} = (0.397 / 0.013) (0.3)^{2/3} (1/100)^{1/2}$$

$$= 1.37 \text{ ม./วินาที}$$

$$\therefore t_f = 165 / (1.37 \times 60)$$

$$= 2.01 \text{ นาที}$$

$$t_c = 2.11 + 2.01$$

$$\therefore \text{ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ} = 4.12 \text{ นาที}$$

ปริมาณน้ำนองก่อนและหลังการตัดแปลง

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร } Q &= 0.278 \times 10^{-6} \text{ CIA} \\ Q_{\text{ก่อน}} &= 0.278 \times 10^{-6} \times 0.57 \times [2,562/(4.12+15)^{0.82}] \times 18,599.2 \\ &= 0.672 \text{ ลบ.ม./วินาที} \\ Q_{\text{หลัง}} &= 0.278 \times 10^{-6} \times 0.58 \times [2,562/(4.12+15)^{0.82}] \times 18,599.2 \\ &= 0.683 \text{ ลบ.ม./วินาที}\end{aligned}$$

(3.3) การควบคุมอัตราการระบายน้ำของโครงการ

กำหนดให้อัตราการระบายน้ำออกจากบ่อหนองน้ำไม่เกิน 0.06 ลบ.ม./วินาที โดยติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาด 0.06 ลบ.ม./วินาที จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ซึ่งไม่เกินน้ำนองก่อนพัฒนา (0.672 ลบ.ม./วินาที))

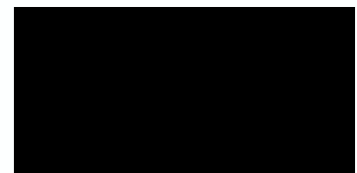
(3.4) ปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้ในพื้นที่โครงการ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณน้ำฝนที่ต้องหน่วง} &= (Q_{\text{หลัง}} - Q_{\text{ก่อน}}) \times t_c \\ &= (0.683 - 0.672) \times 4.12 \times 60 \\ &= 2.72 \text{ ลบ.ม.}\end{aligned}$$

ทางโครงการจะต้องมีระบบหน่วงน้ำขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2.72 ลบ.ม.

(3.5) ความสามารถเก็บกักน้ำของระบบหน่วงน้ำ

ทางโครงการได้ออกแบบให้มีบ่อหน่วงน้ำขนาดความจุ 18.8 ลบ.ม. (3.35 ม. x 4.50 ม. (ก.ขย.) และลึก 1.25 ม.) ซึ่งจะสามารถรองรับปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน 2.72 ลบ.ม. ได้อย่างเพียงพอ



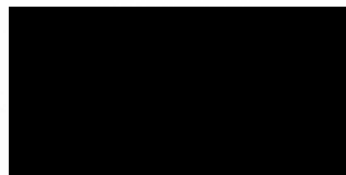
สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ง.8
รายการคำนวณไฟฟ้าของโครงการ

รายการคำนวณหาขนาดหม้อแปลง

โครงการ
อิสตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
เจ้าของบ.อิสตินี จำกัด

ช.พรประภาณมิตร7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี



นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987

รายการคำนวณหาขนาดหม้อแปลง
อิสตินี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา
ข.พรประภาณมิตร 7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

1. ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
2. ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
3. ประเมินโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA
2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA
3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

ห้อง	พ.ท(ตร.ม.)	โหลด(VA)	จำนวนห้อง	
Type A	100.67	10,560	12	อาคารF
Type B	42.86	5,357	45	อาคารB
Type C	39.6	5,064	12	อาคารG

รวมห้องทั้งหมด 69

โหลดใช้ค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์สำหรับห้องชุดประเภทพักอาศัย

r 1-10	(TypeAx10)x0.9	เท่ากับ	95,043	VA
r 11-20	((TypeAx2)+(TypeBx8))x0.8	เท่ากับ	51,184	VA
r 21-30	(TypeBx10)x0.7	เท่ากับ	37,502	VA
r 31-40	(TypeBx10)x0.6	เท่ากับ	32,144	VA
r 41-69	((TypeBx17)x(TypeCx12))0.5	เท่ากับ	75,922	VA

ผลรวมโหลด 1ห้องพัก 291.79 KVA

2 โหลดอาคารอื่นๆ

2.1 โหลดอาคารA	33.91	KVA
2.2 โหลดอาคารB	201.396	KVA
2.3 โหลดอาคารC	98.7	KVA
2.4 โหลดอาคารD	1.94	KVA
2.5 โหลดอาคารE	111.94	KVA
2.6 โหลดอาคารF	53.68	KVA
2.7 โหลดอาคาร (พักมูลฝอย)	0.24	KVA
2.8 โหลดอาคารG	5.79	KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987

2.9 โหลดอาคาร H	0.42	KVA
ผลรวมโหลด 2	508.016	KVA
3 อื่นๆ		
. แสงสว่างภายนอกอาคาร	15	KVA
. อุปกรณ์สื่อสารและคอมพิวเตอร์	3	KVA
. บ่อบำบัดน้ำเสีย	65.816	KVA
ผลรวมโหลด 3	84	KVA
ผลรวมโหลด 1+2+3	883.8	KVA
DEMAND FACTOR (0.9)	795.42	KVA
เพื่อโหลดในอนาคต 25%	198.86	KVA
รวมทั้งหมด	994.23	KVA
เลือกใช้หม้อแปลงชนิดน้ำมัน สำหรับโครงการนี้	630	KVA
	500	KVA
	130	KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคาร A 1ชั้น
อิสตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
ข.พร.ระมาณมิตร 7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

- 1.ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
- 2.ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
- 3.ประมาณโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA
2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA
3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

1. โหลด	จำนวนห้อง	โหลด แสงสว่าง (VA/m ²)	โหลด เต้ารับ (VA/m ²)	โหลดระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ (VA/m ²)	พื้นที่ (m ²)	ผลรวม
1.1 สำนักงาน	2	30	10	70	68.65	15.10 KVA
1.2 ห้องประชุม	1	20	10	90	118	14.16 KVA
1.3 พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ	1	16	5	0	221.4	4.65 KVA
ผลรวม1 (อาคารA)						33.91 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคารB 3ชั้น
อิสตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
ข.พรประภาณมิตร7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

- 1.ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
- 2.ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
- 3.ประมาณโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA
2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA
3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

ห้อง	พ.ท(ตรม.)	โหลด(VA)
Type A	42.86	5357.4

ชั้น1-3	
Type A	45

-17

รวมทั้งหมด	45
------------	----

โหลดใช้ค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์สำหรับห้องชุดประเภทพักอาศัย

ชั้น1-3

1.โหลด ห้องพัก

r 1-10 (TypeAx10)x0.9	เท่ากับ	48,217 VA
r 11-20 (TypeAx10)x0.8	เท่ากับ	42,859 VA
r 21-30 (TypeAx10)x0.7	เท่ากับ	37,502 VA
r 31-40 (TypeAx10)x0.6	เท่ากับ	32,144 VA
r 41-45 (TypeAx10)x0.5	เท่ากับ	13,394 VA

ผลรวมโหลด 1ห้องพัก

174.12 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



2. โหลดส่วนกลาง

	โหลด แสงสว่าง (VA/m ²)	โหลด เต้ารับ (VA/m ²)	โหลดระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ (VA/m ²)	พื้นที่ (m ²)	ผลรวม
2.1 สำนักงาน	30	10	70	11.5	1.27 KVA
2.2 ห้องเก็บผ้า	16	5	0	60.75	1.28 KVA
2.3 พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ	16	5	0	1178	24.74 KVA
ผลรวม 2					27.28 KVA

3 ผลรวมทั้งหมด 1+2 (อาคารB) 201.39 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคาร C 7ชั้น
อิสตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
ช.พรประภาณมิตร 7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

1. ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
2. ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
3. ประเมินโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA
2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA
3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

2. โหลดส่วนกลาง	โหลด แสงสว่าง (VA/m ²)	โหลด เต้ารับ (VA/m ²)	โหลดระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ (VA/m ²)	พื้นที่ (m ²)	ผลรวม
2.1 โถงต้อนรับ	18	2	90	57.57	6.33 KVA
2.2 ห้องอาหาร	18	2	90	60.75	6.68 KVA
2.3 ห้องครัว	20	5	20	102.2	4.60 KVA
ผลรวม 2					17.61 KVA
3 โหลดอื่นๆห้องครัว					60.00 KVA
ผลรวม 2+3(อาคารCไม่รวมห้องพัก)					77.61 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคารD 1ชั้น (Swimming Pool)
อิสตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
ข.พรประภาณมิตร7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

- 1.ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
- 2.ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
- 3.ประมาณโหลดตามคำแนะนำ IEEE

อาคารDสระว่ายน้ำส่วนกลาง

1. โหลด	จำนวนห้อง	โหลด แสงสว่าง (VA/m ²)	โหลด ตัวรับ (VA/m ²)	โหลดระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ (VA/m ²)	พื้นที่ (m ²)	ผลรวม
1.1 ศาลาเอนกประสงค์	1	16	5	0	120.2	2.52 KVA
1.2 พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ	1	16	5	0	221.4	4.65 KVA
ผลรวม 1						7.17 KVA
2. โหลดมอเตอร์สระว่ายน้ำ						10.00 KVA
ผลรวม 2						10.00 KVA
ผลรวม 1+2(อาคารDสระว่ายน้ำ)						17.17 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคารD1ชั้น
อัสตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
ช.พรประภาณมิตร7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

- 1.ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
- 2.ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
- 3.ปริมาณโหลดตามคำแนะนำ IEEE

อาคารE ห้องน้ำสระว่ายน้ำ

1. โหลด	จำนวนห้อง	โหลด แสงสว่าง (VA/m ²)	โหลด เต้ารับ (VA/m ²)	โหลดระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ (VA/m ²)	พื้นที่ (m ²)	ผลรวม
1.1 ห้องน้ำและพื้นที่ใช้สอย	1	16	5	5	74.46	1.94 KVA
ผลรวม 1(อาคารE ห้องน้ำสระว่ายน้ำ)						1.94 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคาร E1 ชั้น 12 ห้องพัก
อิสตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
ข.พร.ประเภทนิติบุคคล 7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

1. ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด

2. ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง

3. ประเมินโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA

2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA

3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

ห้อง	พ.ท(ตรม.)	โหลด(VA)
Type A	100.67	10560.3

Type A 12

รวมทั้งหมด 12

โหลดใช้ค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์สำหรับห้องชุดประเภทพักอาศัย

1. โหลด ห้องพัก 12 ห้อง

r 1-10 (TypeAx10)x0.9

เท่ากับ 95,043 VA

r 11-12 (TypeAx2)x0.8

เท่ากับ 16,896 VA

ผลรวมโหลด 1(อาคารF 12ห้องพัก1อาคาร)

111.94 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคาร F1ชั้น12ห้องพัก
อิสตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
ช.พรประภาณมิตร7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

1.ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด

2.ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง

3.ประมาณโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร

(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA

2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร

(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA

3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร

(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

ห้อง	พ.ท(ตรม.)	โหลด(VA)
Type A	39.6	5064

Type A 12

รวมทั้งหม 12

โหลดใช้ค่าโคอินซิเดนตแฟกเตอร์สำหรับห้องชุดประเภทพักอาศัย

1.โหลด ห้องพัก 12ห้อง

r 1-10 (TypeAx10)x0.9

เท่ากับ 45,576 VA

r 11-12 (TypeAx2)x0.8

เท่ากับ 8,102 VA

ผลรวมโหลด 1(อาคารG 12ห้องพัก1อาคาร)

53.68 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคาร C1 ชั้น (WC)
 อีสติน รีสอร์ท แอนด์ สปา
 ช.พรประภาณมิตร 7 ต.หนองปรือ
 อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

1. ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
2. ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
3. ปริมาณโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA
2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA
3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

1. โหลด	จำนวนห้อง	โหลด แสงสว่าง (VA/m ²)	โหลด เต้ารับ (VA/m ²)	โหลดระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ (VA/m ²)	พื้นที่ (m ²)	ผลรวม
1.1 พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ	1	16	5	5	35.2	0.92 KVA
ผลรวม1 (อาคารH)						0.92 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคาร **ป้อมยาม**
อิสตินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
ช.พรประภาณมิตร 7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

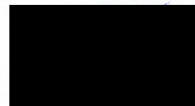
1. ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
2. ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
3. ประเมินโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA
2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA
3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

1. โหลด	จำนวนห้อง	โหลด แสงสว่าง (VA/m ²)	โหลด เต้ารับ (VA/m ²)	โหลดระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ (VA/m ²)	พื้นที่ (m ²)	ผลรวม
1.1 พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ	1	16	5	5	16.3	0.42 KVA
ผลรวม1 (อาคารI)						0.42 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคารที่จอดรถ
อิสติน รีสอร์ท แอนด์ สปา
ข.พรประภาณมิตร 7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

1. ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
2. ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
3. ประมาณโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA
2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA
3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

1. โหลด	จำนวนห้อง	โหลด แสงสว่าง (VA/m ²)	โหลด เต้ารับ (VA/m ²)	โหลดระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ (VA/m ²)	พื้นที่ (m ²)	ผลรวม
1.1 พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ	1	16	5	5	222.8	5.79 KVA
ผลรวม1 (อาคารK)						5.79 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



รายการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและการจ่ายกระแสไฟฟ้าของอาคาร **ที่พักมูลฝอย**
อิสตินี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา
ข.พรประภาณมิตร7 ต.หนองปรือ
อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

รายการคำนวณอ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท)

- 1.ห้องพักอาคารชุดคำนวณตาม ว.ส.ท เป็นค่าต่ำสุด
- 2.ส่วนกลางโหลดตามการติดตั้งจริง
- 3.ประมาณโหลดตามคำแนะนำ IEEE

1 คำนวณโหลดห้องชุดที่ไม่มีระบบทำความเย็นส่วนกลาง

1. ห้องชุดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 55 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+1500 VA
2. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 55 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+3000 VA
3. ห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 180 ตารางเมตร
(90xพื้นที่ห้อง(ตร.ม.))+6000 VA

1. โหลด	จำนวนห้อง	โหลด แสงสว่าง (VA/m ²)	โหลด เต้ารับ (VA/m ²)	โหลดระบบปรับอากาศและ ระบายอากาศ (VA/m ²)	พื้นที่ (m ²)	ผลรวม
1.1 พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ	1	16	5	5	9.3	0.24 KVA
ผลรวม1 (อาคารL)						0.24 KVA

นายสิงห์คม แสงพุทธ สฟก.3987



สำเนาใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก ง.9

รายการคำนวณระดับเสี่ยงที่เกิดจากกิจกรรมการดัดแปลงอาคาร

ตารางที่ 1 : การคำนวณระดับเสียงช่วงฐานราก (ไม่มีมาตรการลดเสียง)																																	
ทิศ	พื้นที่ข้างเคียง	ความถี่เสียง	แหล่งกำเนิดเสียง	ความสูง	แหล่งรับเสียง	ความสูง	X ระยะห่าง	X-2 ระยะห่าง	ความสูงรั้ว	A	B	d	A+B-d	Fresnel N	IL	ระดับเสียง	ระยะห่างระหว่าง	ระดับเสียง	เสียงที่หักเห	ระดับเสียง	ค่าการดูดซับเสียง	เสียงที่ทะลุ	ระดับเสียง	เสียงปัจจุบัน	เสียงรวมที่	มาตรฐาน	ความต่างเสียง	ค่าปรับลด	เสียงที่	เสียงพื้นฐาน	เสียงรบกวน	มาตรฐาน	
		(Hz)	(ชั้นที่)	แหล่งกำเนิดเสียง	(ชั้นที่)	ผู้รับเสียง	จากแหล่งกำเนิดเสียง	จากกำแพงกันเสียง	(ม.)						(dB(A))	อ้างอิง*	แหล่งกำเนิดเสียง	ที่แหล่งกำเนิด	ผ่านรั้ว	จากแหล่งกำเนิด	(dB(A))	(dB(A))	ผู้รับเสียง	(dB(A))	ผู้รับเสียงได้รับ	≤70 (dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	เสียงรบกวน	เสียงรบกวน****
เหนือ	บ้านพักอาศัยชั้นเดียว	1000	1	0.00	1	1.50	10.00	1.02	8.98	2.00	2.25	8.99	10.11	1.13	6.57	21.29	70.00	10.11	69.90	48.62	70.00	32.00	38.00	18.93	55.18	ผ่าน	1.08	7	48.18	47.20	0.98	ผ่าน	
ตะวันออก	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น	1000	1	0.00	1	1.50	11.00	0.50	10.50	2.00	2.06	10.51	11.10	1.47	8.58	22.42	70.00	11.10	69.09	46.67	69.17	32.00	37.17	16.75	54.82	ผ่าน	0.72	7	47.82	47.20	0.62	ผ่าน	
ใต้	ซีซี คอนโดมิเนียม 8 ชั้น	1000	1	0.00	1	1.50	22.00	1.32	20.68	2.00	2.40	20.69	22.05	1.03	6.01	20.91	70.00	22.05	63.13	42.22	63.15	32.00	31.15	4.84	54.37	ผ่าน	0.27	7	47.37	47.20	0.17	ผ่าน	

หมายเหตุ : * ระดับเสียงอ้างอิงที่ระยะ 10 ม. จากแหล่งกำเนิดเสียง
** ปัจจุบันด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้มีรั้วคอนกรีตสูง 2 ม. ที่มีค่า transmission loss 32 dB(A)
*** มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
**** มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวน

ตารางที่ 2 : การคำนวณระดับเสียงช่วงโครงสร้างและงานระบบ (ไม่มีมาตรการลดเสียง)																																	
ทิศ	พื้นที่ข้างเคียง	ความถี่เสียง	แหล่งกำเนิดเสียง	ความสูง	แหล่งรับเสียง	ความสูง	X ระยะห่างแนวราบ	X-1 ระยะห่าง	X-2 ระยะห่าง	ความสูงรั้ว	A	B	d	A+B-d	Fresnel N	IL	ระดับเสียงอ้างอิง*	ระยะห่างระหว่าง	ระดับเสียง	เสียงที่หักเห	ระดับเสียง	ค่าการดูดซับเสียง	เสียงที่ทะลุ	ระดับเสียง	เสียงปัจจุบัน	เสียงรวมที่	มาตรฐาน	ความต่างเสียง	ค่าปรับลด	เสียงที่	เสียงพื้นฐาน	เสียงรบกวน	มาตรฐาน
		(Hz)	(ชั้นที่)	(ม.)	(ชั้นที่)	(ม.)	จากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผนังอาคารข้างเคียง (ม.)	จากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง (ม)	จากกำแพงกันเสียงถึงผนังอาคารข้างเคียง (ม.)	(ม.)						(dB(A))	(dB(A))	ระหว่างแหล่งกำเนิดและผู้รับเสียง (ม.)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	ของรั้ว**	ผ่านรั้ว (dB(A))	ที่ผ่านรั้วถึงผู้รับเสียง (dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	≤70 (dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	เสียงรบกวน****
เหนือ	บ้านพักอาศัยชั้นเดียว	1000	1	0.00	1	1.50	29.00	9.00	20.00	2.00	9.22	20.01	29.04	0.19	1.09	13.95	80.00	29.04	70.74	56.79	70.75	32.00	38.75	12.73	54.10	58.66	ผ่าน	4.56	1.5	57.16	47.20	9.96	ผ่าน
ตะวันออก	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น	1000	1	0.00	1	1.50	11.00	0.50	10.50	2.00	2.06	10.51	11.10	1.47	8.58	22.42	80.00	11.10	79.09	56.67	79.17	32.00	47.17	26.75	54.10	58.59	ผ่าน	4.49	2	56.59	47.20	9.39	ผ่าน
ใต้	ซีซี คอนโดมิเนียม 8 ชั้น	1000	1	0.00	1	1.50	22.00	1.32	20.68	2.00	2.40	20.69	22.05	1.03	6.01	20.91	80.00	22.05	73.13	52.22	73.15	32.00	41.15	14.84	54.10	56.27	ผ่าน	2.17	4.5	51.77	47.20	4.57	ผ่าน

หมายเหตุ : * ระดับเสียงอ้างอิงที่ระยะ 10 ม. จากแหล่งกำเนิดเสียงที่มีการทึบลมผนังอาคารที่ทำด้วยคอนกรีตบล็อก หน้า 4 นิ้ว มีค่า Transmission loss 32 dB(A)
** ปัจจุบันด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้มีรั้วคอนกรีตสูง 2 ม. ที่มีค่า transmission loss 32 dB(A)
*** มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
**** มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวน

ตารางที่ 3 : การคำนวณระดับเสียงช่วงดกแต่ง (ไม่มีมาตรการลดเสียง)																																		
ทิศ	พื้นที่ข้างเคียง	ความถี่เสียง	แหล่งกำเนิดเสียง	ความสูง	แหล่งรับเสียง	ความสูง	X ระยะห่างแนวราบ	X-1 ระยะห่าง	X-2 ระยะห่าง	ความสูงรั้ว	A	B	d	A+B-d	Fresnel N	IL	ระดับเสียงอ้างอิง*	ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดและผู้รับเสียง (ม.)	ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิด	เสียงที่หักเหผ่านรั้ว	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดถึงรั้ว (dB(A))	ค่าการดูดซับเสียงของรั้ว**	เสียงที่ทะลุผ่านรั้ว	ระดับเสียงที่ผ่านรั้วถึงผู้รับเสียง (dB(A))	เสียงปัจจุบัน	เสียงรวมที่ผู้รับเสียงได้รับ	มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป***	ความต่างเสียง	ค่าปรับลด	เสียงที่ปรับลดแล้ว	เสียงพื้นฐาน	เสียงรบกวน	มาตรฐานเสียงรบกวน****	
		(Hz)	(ชั้นที่)	(ม.)	(ชั้นที่)	(ม.)	ถึงผนังอาคารข้างเคียง (ม.)	ถึงกำแพงกันเสียง (ม)	ถึงผนังอาคารข้างเคียง (ม.)	(ม.)						(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
เหนือ	บ้านพักอาศัยชั้นเดียว	1000	1	0.00	1	1.50	29.00	9.00	20.00	2.00	9.22	20.01	29.04	0.19	1.09	13.95	52.00	29.04	42.74	28.79	42.75	32.00	10.75	-15.27	54.10	54.11	ผ่าน	0.01	7	47.11	47.20	-0.09	ผ่าน	
ตะวันออก	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น	1000	1	0.00	1	1.50	11.00	0.50	10.50	2.00	2.06	10.51	11.10	1.47	8.58	22.42	52.00	11.10	51.09	28.67	51.17	32.00	19.17	-1.25	54.10	54.11	ผ่าน	0.01	7	47.11	47.20	-0.09	ผ่าน	
ใต้	ซีซี คอนโดมิเนียม 8 ชั้น	1000	1	0.00	1	1.50	22.00	1.32	20.68	2.00	2.40	20.69	22.05	1.03	6.01	20.91	52.00	22.05	45.13	24.22	45.15	32.00	13.15	-13.16	54.10	54.10	ผ่าน	0.00	7	47.10	47.20	-0.10	ผ่าน	

หมายเหตุ : * ระดับเสียงอ้างอิงที่ระยะ 10 ม. จากแหล่งกำเนิดเสียงที่มีการทึบลมผนังอาคารที่ทำด้วยคอนกรีตบล็อก หน้า 4 นิ้ว มีค่า Transmission loss 32 dB(A) (84-32 = 52 dB(A))
** ปัจจุบันด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้มีรั้วคอนกรีตสูง 2 ม. ที่มีค่า transmission loss 32 dB(A)
*** มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
**** มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวน

ภาคผนวก ง.10

รายการคำนวณค่า OTTV และ RTTV

รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

ชื่อโครงการ	อิสตินี รีสอร์ทแอนด์สปา อาคาร C
ชื่อบริเวณ	ต.หนองปรือ อ.บางละมุง จ.ชลบุรี
ชนิดอาคาร	อาคารหรือบ้านพักอาศัย
ที่ตั้งโครงการ	จังหวัดชลบุรี
อาคารพื้นที่ปรับอากาศ	ตารางเมตร
ความสูงของบริเวณ (FL. To FL.)	3 เมตร

ค่า OTTV ของอาคาร	22.08	วัดต่อตารางเมตร
ค่า RTTV ของอาคาร	9.60	วัดต่อตารางเมตร

รายละเอียดค่า OTTV และ RTTV

	ผนังทึบ	ผนังโปร่งแสง	รวม	
ทิศ N	15.40	8.81	12.72	วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NNE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ ENE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ E	15.40	63.28	18.10	วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NSE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ SE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ SSE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ S	15.40	63.02	35.41	วัดต่อตารางเมตร
ทิศ SSW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ SW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ WSW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ W	15.40	60.84	18.59	วัดต่อตารางเมตร
ทิศ WNW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NNW				วัดต่อตารางเมตร
หลังคา	9.60		9.60	วัดต่อตารางเมตร

รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

N	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	421.04	1.1	14			6,484.02
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	287.60	1.7	3			1,466.73
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	287.60			11.4	0.325	1,065.54
	รวมความร้อนทั้งหมด						9,016.29

พื้นที่ผนังทึบ	421.04	ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ	6,484.02	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังทึบ	15.40	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	287.60	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	2,532.27	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	8.81	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางทิศ N	708.64	ตารางเมตร
Q ของผนังทั้งหมด	9,016.29	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	12.72	วัตต์ต่อตารางเมตร

E	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	358.15	1.1	14			5,515.59
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	21.41	1.7	3			109.17
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	21.41			179	0.325	1,245.24
	รวมความร้อนทั้งหมด						6,869.99

พื้นที่ผนังทึบ	358.15	ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ	5,515.59	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังทึบ	15.40	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	21.41	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	1,354.40	วัตต์

ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง 63.28 วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางทิศ E 379.56 ตารางเมตร
Q ของผนังทั้งหมด 6,869.99 วัตต์
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้ 18.10 วัตต์ต่อตารางเมตร

S	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	410.85	1.1	14	-	-	6,327.09
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	297.79	1.7	3	-	-	1,518.72
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	297.79	-	-	178.2	0.325	17,246.46
	รวมความร้อนทั้งหมด						25,092.28

พื้นที่ผนังทึบ 410.85 ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ 6,327.09 วัตต์
ค่า OTTV ของผนังทึบ 15.40 วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง 297.79 ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง 18,765.19 วัตต์
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง 63.02 วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางทิศ S 708.64 ตารางเมตร
Q ของผนังทั้งหมด 25,092.28 วัตต์
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้ 35.41 วัตต์ต่อตารางเมตร

W	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	348.99	1.1	14	-	-	5,374.40
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	26.37	1.7	3	-	-	134.49
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	26.37	-	-	171.5	0.325	1,469.80
	รวมความร้อนทั้งหมด						6,978.68

พื้นที่ผนังทึบ 348.99 ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ 5,374.40 วัตต์

ค่า OTTV ของผนังทึบ	15.40	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	26.37	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	1,604.28	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	60.84	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางทิศ W	375.36	ตารางเมตร
Q ของผนังทั้งหมด	6,978.68	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	18.59	วัตต์ต่อตารางเมตร
หาค่า OTTV ของอาคาร		

$$\begin{aligned}
 \text{OTTV} &= \frac{\sum (\text{OTTV}_i \times A_i)}{\sum A_i} \\
 &= \frac{18,363.13 + 6,869.99 + 25,092.28 + 6,978.68}{2,172.19} \\
 &= \frac{47,957.23}{2,172.19} \quad \text{วัตต์ต่อตารางเมตร} \\
 &= 22.08 \quad \text{วัตต์ต่อตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

หลังคา	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	216.18	0.8	12	-	-	2,075.35
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	-	-	-	-	-	-
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	-	-	-	-	-	-
	รวมความร้อนทั้งหมด						2,075.35

พื้นที่หลังคาผนังทึบ	216.18	ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ	2,075.35	วัตต์
ค่า RTTV ของหลังคาผนังทึบ	9.60	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	-	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์
ค่า RTTV ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่หลังคา	216.18	ตารางเมตร
Q ของหลังคาทั้งหมด	2,075.35	วัตต์
ค่า RTTV ของหลังคาผนังทึบ	9.60	วัตต์ต่อตารางเมตร

รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

ชื่อโครงการ	อิสตินี่ รีสอร์ทแอนด์สปา อาคาร B 3 ชั้น
ชื่อบริเวณ	ต.หนองปรือ อ.บางละมุง จ.ชลบุรี
ชนิดอาคาร	อาคารหรือบ้านพักอาศัย
ที่ตั้งโครงการ	จังหวัดชลบุรี
อาคารพื้นที่ปรับอากาศ	ตารางเมตร
ความสูงของบริเวณ (FL. To FL.)	3 เมตร

ค่า OTTV ของอาคาร	16.54	วัดต่อตารางเมตร
ค่า RTTV ของอาคาร	9.60	วัดต่อตารางเมตร

รายละเอียดค่า OTTV และ RTTV

	ผนังทึบ	ผนังโปร่งแสง	รวม	
ทิศ N	15.40	8.81	13.39	วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NNE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ ENE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ E	15.40	-	15.40	วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NSE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ SE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ SSE				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ S	15.40	63.02	20.18	วัดต่อตารางเมตร
ทิศ SSW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ SW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ WSW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ W	15.40	-	15.40	วัดต่อตารางเมตร
ทิศ WNW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NW				วัดต่อตารางเมตร
ทิศ NNW				วัดต่อตารางเมตร
หลังคา	9.60		9.60	วัดต่อตารางเมตร

รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

N	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	586.92	1.1	14			9,038.60
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	257.32	1.7	3			1,312.33
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	257.32	-	-	11.4	0.325	953.37
	รวมความร้อนทั้งหมด						11,304.30

พื้นที่ผนังทึบ	586.92	ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ	9,038.60	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังทึบ	15.40	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	257.32	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	2,265.70	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	8.81	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางทิศ N	844.24	ตารางเมตร
Q ของผนังทั้งหมด	11,304.30	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	13.39	วัตต์ต่อตารางเมตร

E	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	178.79	1.1	14			2,753.32
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	-	1.7	3			-
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	-			179	0.325	-
	รวมความร้อนทั้งหมด						2,753.32

พื้นที่ผนังทึบ	178.79	ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ	2,753.32	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังทึบ	15.40	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	-	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์

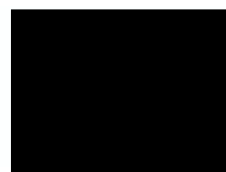
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางทิศ E	178.79	ตารางเมตร
Q ของผนังทั้งหมด	2,753.32	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	15.40	วัตต์ต่อตารางเมตร

S	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	759.58	1.1	14	-	-	11,697.49
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	84.67	1.7	3	-	-	431.79
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	84.67	-	-	178.2	0.325	4,903.37
	รวมความร้อนทั้งหมด						17,032.65

พื้นที่ผนังทึบ	759.58	ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ	11,697.49	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังทึบ	15.40	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	84.67	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	5,335.16	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	63.02	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางทิศ S	844.24	ตารางเมตร
Q ของผนังทั้งหมด	17,032.65	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	20.18	วัตต์ต่อตารางเมตร

W	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	178.79	1.1	14	-	-	2,753.32
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	-	1.7	3	-	-	-
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	-	-	-	171.5	0.325	-
	รวมความร้อนทั้งหมด						2,753.32

พื้นที่ผนังทึบ	178.79	ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ	2,753.32	วัตต์



ค่า OTTV ของผนังทึบ	15.40	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	-	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางทิศ W	178.79	ตารางเมตร
Q ของผนังทั้งหมด	2,753.32	วัตต์
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้	15.40	วัตต์ต่อตารางเมตร
หาค่า OTTV ของอาคาร		

$$\begin{aligned}
 OTTV &= \frac{\sum (OTTV_i \times A_i)}{\sum A_i} \\
 &= \frac{2,753.32 + 844.24 + 178.79 + 844.24}{2,046.06} \\
 &= \frac{33,843.59}{2,046.06} \text{ วัตต์ต่อตารางเมตร} \\
 &= 16.54 \text{ วัตต์ต่อตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

หลังคา	ชนิดผนัง	พื้นที่ sq.m	U w/sq.m.°c	TD (°c)	SF	SC	Q watt
	ผนังทึบ	1,128.58	0.8	12	-	-	10,834.37
	ผนังโปร่งแสง (การนำความร้อน)	-	-	-	-	-	-
	ผนังโปร่งแสง (การแผ่รังสี)	-	-	-	-	-	-
	รวมความร้อนทั้งหมด						10,834.37

พื้นที่หลังคาผนังทึบ	1,128.58	ตารางเมตร
Q ของผนังทึบ	10,834.37	วัตต์
ค่า RTTV ของหลังคาผนังทึบ	9.60	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่ผนังโปร่งแสง	-	ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์
ค่า RTTV ของผนังโปร่งแสง	-	วัตต์ต่อตารางเมตร
พื้นที่หลังคา	1,128.58	ตารางเมตร
Q ของหลังคาทั้งหมด	10,834.37	วัตต์
ค่า RTTV ของหลังคาผนังทึบ	9.60	วัตต์ต่อตารางเมตร

สำเนาใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครอง
ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวก จ.

รายละเอียดวิธีการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้

วิธีการล้างถังเก็บน้ำใช้

โครงการ ইসต์ดีนี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

โครงการกำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคในถังเก็บน้ำใช้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ด้วยคลอรีนโดยใช้สารฟอกขาว (ไฮเตอร์) ซึ่งเป็นสารละลายคลอรีนที่มีความเข้มข้น 5% สามารถหาซื้อได้ง่าย ราคาไม่แพง โดยมีขั้นตอนและวิธีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้ ดังนี้

1. ระบายน้ำออกจากถังจนหมดโดยใช้เครื่องสูบน้ำแบบจุ่มพร้อมสายยางหย่อนลงไปในถังเก็บน้ำใช้ใต้ดิน ส่วนถังเก็บน้ำใช้บนพื้นดินและบนอาคารจะมีก๊อกน้ำที่ด้านล่างถัง ไม่ต้องใช้เครื่องสูบน้ำ
2. พนักงานทำความสะอาดภายในถังเก็บน้ำ โดยใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง (high pressure pump) ฉีดล้างผนังภายในถัง และบริเวณมุมและข้อต่อของถังจนสะอาดหมดคราบตะกอน
3. สูบระบายน้ำออกจากถังเก็บน้ำจนหมด
4. เตรียมสารละลายคลอรีนความเข้มข้น 50 ppm. โดยใช้สารฟอกขาว (ไฮเตอร์) ที่มีความเข้มข้นคลอรีน 5% ปริมาณ 100 มล./น้ำ 100 ล.
5. พนักงานใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงฉีดสารละลายคลอรีนที่เตรียมในข้อ 4 ให้ทั่วผนังด้านในของถังเก็บน้ำ (พนักงานอยู่ด้านนอกถัง) ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 2 ชม.
6. ล้างทำความสะอาดภายในถังด้วยน้ำเปล่า
7. ระบายน้ำออกจนหมดถัง และนำเครื่องสูบน้ำแบบจุ่มออกจากถัง

อนึ่ง การล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้ จะไม่ล้างถังเก็บน้ำใช้ใต้ดินและถังเก็บน้ำใช้บนอาคารพร้อมกัน เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ของห้องพัก

ภาคผนวก ฉ.

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง

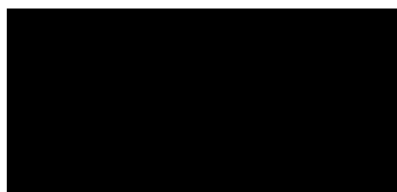
ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการ อีสต์ดิเน่ รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708471 E, 1431617 N
Sampling Date : December 19-22, 2021
Sampling Time : 09:10
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50
Sample Condition : Good
Sampling By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.

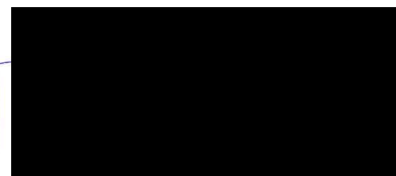
Analysis No. : AB1538/2564
Received Date : December 23, 2021
Analytical Date : December 23-29, 2021
Report Date : December 29, 2021

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result			Standard ^{1/}
			Dec 19-20, 21	Dec 20-21, 21	Dec 21-22, 21	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m ³	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.106	0.137	0.147	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m ³	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.048	0.072	0.080	0.120

Remark : ^{1/} Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).



(Ms.Natnicha Sermmatiwong)
Laboratory Reviewer



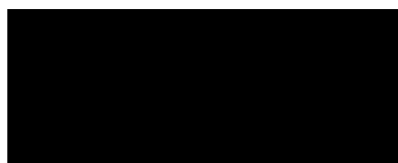
(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

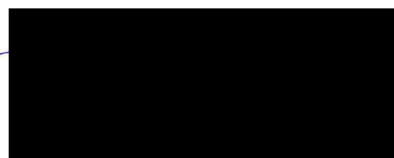
Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการ อีสต์ดีน รีซอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708471 E, 1431617 N
Measured Date : December 19-20, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-370 Serial Number GFB0BLNC
Reported Number : ASC412-CO-2564 **Report Date** : January 7, 2022

Interval Time	Result CO (mg/m ³)		Standard ^{1/}
	1 hr Avg	8 hr Avg	
09:00 - 10:00	0.5	-	
10:00 - 11:00	0.5	-	
11:00 - 12:00	0.5	-	
12:00 - 13:00	0.5	-	
13:00 - 14:00	0.5	-	
14:00 - 15:00	0.5	-	
15:00 - 16:00	0.5	-	
16:00 - 17:00	0.5	0.5	
17:00 - 18:00	0.6	0.5	
18:00 - 19:00	0.6	0.5	
19:00 - 20:00	0.7	0.6	
20:00 - 21:00	0.8	0.6	
21:00 - 22:00	0.8	0.6	
22:00 - 23:00	1.0	0.7	
23:00 - 00:00	0.9	0.7	
00:00 - 01:00	1.0	0.8	
01:00 - 02:00	0.8	0.8	
02:00 - 03:00	0.7	0.8	
03:00 - 04:00	0.7	0.8	
04:00 - 05:00	0.7	0.8	
05:00 - 06:00	0.7	0.8	
06:00 - 07:00	0.7	0.8	
07:00 - 08:00	0.8	0.8	
08:00 - 09:00	0.8	0.7	
24 Hours Average	0.7	-	-
1 Hour Maximum	1.0	-	34.2
8 Hours Maximum	-	0.8	10.26

Remark : ^{1/} Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).



(Ms.Wassana Khunngoen)
Laboratory Reviewer



(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการอีสต์ดี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708409 E, 1431576 N
Measured Date : December 19, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, BSWA TECH Model BSWA 309 Serial Number 590085
Reported Number : NCC656/2564

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
09:00-09:05	53.6	49.0	12:00-12:05	49.4	47.2	15:00-15:05	49.8	48.2	18:00-18:05	47.2	45.5
09:05-09:10	50.5	47.1	12:05-12:10	50.2	47.4	15:05-15:10	51.1	49.1	18:05-18:10	47.4	45.7
09:10-09:15	49.0	46.5	12:10-12:15	49.8	47.5	15:10-15:15	50.4	48.2	18:10-18:15	48.0	45.8
09:15-09:20	49.8	46.6	12:15-12:20	49.5	47.2	15:15-15:20	49.1	46.8	18:15-18:20	48.2	45.8
09:20-09:25	52.2	49.4	12:20-12:25	49.3	45.9	15:20-15:25	49.9	47.6	18:20-18:25	47.9	46.2
09:25-09:30	50.1	47.7	12:25-12:30	47.8	45.0	15:25-15:30	50.2	48.2	18:25-18:30	49.5	46.7
09:30-09:35	49.0	46.5	12:30-12:35	49.9	44.8	15:30-15:35	50.2	48.4	18:30-18:35	47.2	45.5
09:35-09:40	48.7	46.3	12:35-12:40	48.7	46.3	15:35-15:40	48.9	46.9	18:35-18:40	47.9	46.1
09:40-09:45	48.8	46.4	12:40-12:45	48.0	45.6	15:40-15:45	50.9	48.1	18:40-18:45	47.4	45.7
09:45-09:50	50.1	46.6	12:45-12:50	47.5	45.0	15:45-15:50	52.6	49.9	18:45-18:50	48.6	46.0
09:50-09:55	49.0	46.2	12:50-12:55	47.2	44.7	15:50-15:55	49.0	46.9	18:50-18:55	47.3	46.1
09:55-10:00	51.0	47.8	12:55-13:00	49.5	46.7	15:55-16:00	51.5	49.2	18:55-19:00	48.9	46.6
10:00-10:05	50.4	48.0	13:00-13:05	49.4	47.1	16:00-16:05	50.1	46.9	19:00-19:05	50.1	47.8
10:05-10:10	51.0	48.1	13:05-13:10	49.4	46.5	16:05-16:10	49.5	47.4	19:05-19:10	48.9	47.1
10:10-10:15	50.9	48.5	13:10-13:15	50.2	47.9	16:10-16:15	51.2	46.0	19:10-19:15	48.9	45.8
10:15-10:20	51.3	47.9	13:15-13:20	48.9	47.0	16:15-16:20	50.9	47.6	19:15-19:20	47.9	45.9
10:20-10:25	49.7	47.1	13:20-13:25	48.9	46.3	16:20-16:25	50.3	48.2	19:20-19:25	47.7	46.1
10:25-10:30	49.7	47.4	13:25-13:30	50.2	47.0	16:25-16:30	50.6	48.1	19:25-19:30	47.7	46.0
10:30-10:35	50.2	47.1	13:30-13:35	49.7	47.9	16:30-16:35	48.6	46.8	19:30-19:35	48.6	46.4
10:35-10:40	48.9	46.6	13:35-13:40	49.0	47.3	16:35-16:40	49.6	47.1	19:35-19:40	47.3	45.3
10:40-10:45	50.1	47.6	13:40-13:45	49.1	47.0	16:40-16:45	48.6	47.2	19:40-19:45	47.5	45.0
10:45-10:50	51.0	48.6	13:45-13:50	51.0	48.3	16:45-16:50	51.3	48.2	19:45-19:50	47.4	46.0
10:50-10:55	50.1	48.0	13:50-13:55	51.2	48.7	16:50-16:55	50.9	48.4	19:50-19:55	47.5	45.9
10:55-11:00	49.4	47.8	13:55-14:00	51.9	48.4	16:55-17:00	49.1	47.1	19:55-20:00	46.9	45.5
11:00-11:05	49.6	46.7	14:00-14:05	50.3	48.7	17:00-17:05	50.5	46.7	20:00-20:05	49.6	46.1
11:05-11:10	49.8	46.7	14:05-14:10	48.9	46.7	17:05-17:10	49.0	47.4	20:05-20:10	47.4	45.2
11:10-11:15	50.4	47.7	14:10-14:15	48.5	46.0	17:10-17:15	48.6	47.0	20:10-20:15	46.7	45.4
11:15-11:20	50.0	47.5	14:15-14:20	51.7	46.5	17:15-17:20	49.9	48.1	20:15-20:20	46.5	45.1
11:20-11:25	48.8	46.7	14:20-14:25	49.5	47.4	17:20-17:25	48.8	47.4	20:20-20:25	47.0	45.1
11:25-11:30	49.0	47.1	14:25-14:30	48.7	46.2	17:25-17:30	48.9	47.5	20:25-20:30	48.5	44.8
11:30-11:35	49.4	46.6	14:30-14:35	49.3	47.3	17:30-17:35	49.4	47.3	20:30-20:35	46.3	44.0
11:35-11:40	51.4	47.9	14:35-14:40	50.3	47.9	17:35-17:40	49.1	46.5	20:35-20:40	46.8	44.2
11:40-11:45	49.8	47.4	14:40-14:45	51.2	46.9	17:40-17:45	49.4	47.0	20:40-20:45	46.3	43.9
11:45-11:50	50.3	48.1	14:45-14:50	49.1	46.9	17:45-17:50	50.2	46.8	20:45-20:50	44.8	43.3
11:50-11:55	49.6	46.8	14:50-14:55	50.3	46.4	17:50-17:55	48.4	46.5	20:50-20:55	46.1	43.7
11:55-12:00	50.3	47.5	14:55-15:00	49.3	47.6	17:55-18:00	48.8	45.4	20:55-21:00	45.1	42.7

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการ อีสต์ดี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708409 E, 1431576 N
Measured Date : December 19-20, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, BSWA TECH Model BSWA 309 Serial Number 590085
Reported Number : NCC656/2564

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
21:00-21:05	47.6	43.8	00:00-00:05	40.4	38.2	03:00-03:05	41.2	36.2	06:00-06:05	50.1	42.9
21:05-21:10	45.2	43.6	00:05-00:10	40.4	37.8	03:05-03:10	37.8	33.9	06:05-06:10	55.2	43.4
21:10-21:15	45.3	43.5	00:10-00:15	41.2	38.6	03:10-03:15	39.6	34.5	06:10-06:15	49.3	43.2
21:15-21:20	45.0	43.0	00:15-00:20	41.6	38.5	03:15-03:20	39.1	36.0	06:15-06:20	46.7	43.2
21:20-21:25	45.7	43.2	00:20-00:25	40.1	37.7	03:20-03:25	42.2	38.4	06:20-06:25	46.1	42.4
21:25-21:30	44.4	42.8	00:25-00:30	41.0	38.8	03:25-03:30	40.0	35.4	06:25-06:30	45.3	43.3
21:30-21:35	45.7	43.1	00:30-00:35	41.8	39.3	03:30-03:35	38.7	36.4	06:30-06:35	46.9	43.9
21:35-21:40	45.6	42.6	00:35-00:40	40.2	37.1	03:35-03:40	39.3	35.9	06:35-06:40	46.2	44.2
21:40-21:45	44.5	43.3	00:40-00:45	47.3	37.9	03:40-03:45	37.1	34.3	06:40-06:45	46.4	44.6
21:45-21:50	45.0	43.0	00:45-00:50	46.4	38.0	03:45-03:50	37.2	35.2	06:45-06:50	46.1	43.9
21:50-21:55	45.4	42.6	00:50-00:55	41.7	37.4	03:50-03:55	39.1	35.7	06:50-06:55	48.5	45.1
21:55-22:00	43.9	42.1	00:55-01:00	46.5	36.8	03:55-04:00	38.5	35.3	06:55-07:00	46.2	44.5
22:00-22:05	44.6	42.8	01:00-01:05	41.7	37.1	04:00-04:05	38.7	35.3	07:00-07:05	46.3	44.9
22:05-22:10	44.4	42.3	01:05-01:10	39.6	36.5	04:05-04:10	40.2	36.6	07:05-07:10	46.6	44.7
22:10-22:15	43.9	41.7	01:10-01:15	39.7	35.8	04:10-04:15	38.3	36.1	07:10-07:15	51.1	46.1
22:15-22:20	43.9	41.5	01:15-01:20	40.1	35.8	04:15-04:20	37.6	35.0	07:15-07:20	47.7	45.8
22:20-22:25	43.2	41.9	01:20-01:25	40.1	36.8	04:20-04:25	38.3	35.7	07:20-07:25	50.2	46.9
22:25-22:30	44.1	42.0	01:25-01:30	40.7	36.7	04:25-04:30	38.9	36.1	07:25-07:30	50.9	47.6
22:30-22:35	43.2	41.6	01:30-01:35	38.6	34.8	04:30-04:35	39.6	37.4	07:30-07:35	48.6	46.7
22:35-22:40	44.8	41.3	01:35-01:40	40.9	37.3	04:35-04:40	41.1	39.1	07:35-07:40	48.9	46.3
22:40-22:45	44.4	41.7	01:40-01:45	41.2	37.2	04:40-04:45	39.6	37.7	07:40-07:45	52.1	46.9
22:45-22:50	43.3	41.0	01:45-01:50	40.4	36.9	04:45-04:50	39.2	36.4	07:45-07:50	52.1	47.2
22:50-22:55	43.5	41.7	01:50-01:55	46.1	36.6	04:50-04:55	41.0	37.5	07:50-07:55	53.0	47.6
22:55-23:00	45.5	42.0	01:55-02:00	40.7	36.6	04:55-05:00	42.2	41.0	07:55-08:00	49.1	46.1
23:00-23:05	46.6	40.4	02:00-02:05	39.0	35.9	05:00-05:05	41.3	38.8	08:00-08:05	49.6	45.1
23:05-23:10	43.6	40.6	02:05-02:10	41.0	37.0	05:05-05:10	43.9	40.0	08:05-08:10	48.5	45.6
23:10-23:15	44.1	39.8	02:10-02:15	38.7	34.8	05:10-05:15	45.7	40.2	08:10-08:15	49.9	45.9
23:15-23:20	42.2	39.7	02:15-02:20	38.7	35.6	05:15-05:20	42.4	39.9	08:15-08:20	49.8	44.7
23:20-23:25	43.6	39.8	02:20-02:25	39.2	35.2	05:20-05:25	42.4	41.1	08:20-08:25	46.8	44.4
23:25-23:30	42.6	38.6	02:25-02:30	37.8	34.8	05:25-05:30	43.3	41.6	08:25-08:30	46.6	44.6
23:30-23:35	43.1	38.6	02:30-02:35	39.8	35.8	05:30-05:35	44.8	41.2	08:30-08:35	47.9	44.6
23:35-23:40	44.0	39.8	02:35-02:40	38.2	35.2	05:35-05:40	45.6	42.6	08:35-08:40	47.2	44.5
23:40-23:45	40.7	37.6	02:40-02:45	39.9	35.8	05:40-05:45	44.4	41.8	08:40-08:45	53.1	45.5
23:45-23:50	40.1	36.8	02:45-02:50	40.5	35.8	05:45-05:50	44.1	41.5	08:45-08:50	57.6	46.0
23:50-23:55	40.2	36.7	02:50-02:55	39.3	34.8	05:50-05:55	44.2	39.8	08:50-08:55	53.6	46.1
23:55-00:00	41.5	38.9	02:55-03:00	38.6	34.3	05:55-06:00	43.5	40.0	08:55-09:00	52.8	47.3

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการ อีสต์ดี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708409 E, 1431576 N
Measured Date : December 20, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, BSWA TECH Model BSWA 309 Serial Number 590085
Reported Number : NCC656/2564

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
09:00-09:05	52.9	46.9	12:00-12:05	48.9	46.7	15:00-15:05	53.7	50.8	18:00-18:05	49.8	47.5
09:05-09:10	51.0	45.2	12:05-12:10	49.6	46.8	15:05-15:10	52.7	50.8	18:05-18:10	49.9	48.2
09:10-09:15	48.0	45.8	12:10-12:15	47.8	46.1	15:10-15:15	56.4	51.1	18:10-18:15	50.3	48.7
09:15-09:20	52.9	44.4	12:15-12:20	50.2	48.2	15:15-15:20	55.3	50.9	18:15-18:20	50.6	47.2
09:20-09:25	47.2	44.2	12:20-12:25	50.0	48.0	15:20-15:25	55.0	51.4	18:20-18:25	47.6	46.1
09:25-09:30	48.4	44.4	12:25-12:30	50.6	48.8	15:25-15:30	53.6	51.9	18:25-18:30	47.4	45.7
09:30-09:35	47.3	44.5	12:30-12:35	52.5	50.7	15:30-15:35	53.2	51.3	18:30-18:35	50.2	46.2
09:35-09:40	49.8	44.9	12:35-12:40	52.3	49.2	15:35-15:40	55.1	51.3	18:35-18:40	49.8	46.8
09:40-09:45	49.3	45.7	12:40-12:45	52.5	50.7	15:40-15:45	54.5	51.1	18:40-18:45	47.9	46.5
09:45-09:50	47.8	44.7	12:45-12:50	51.9	49.2	15:45-15:50	55.1	52.4	18:45-18:50	48.1	45.9
09:50-09:55	47.6	45.5	12:50-12:55	53.5	51.0	15:50-15:55	53.4	51.0	18:50-18:55	50.9	45.8
09:55-10:00	45.8	43.7	12:55-13:00	52.9	51.2	15:55-16:00	53.2	50.9	18:55-19:00	49.6	46.1
10:00-10:05	46.4	44.3	13:00-13:05	52.1	49.8	16:00-16:05	55.3	52.0	19:00-19:05	46.6	44.5
10:05-10:10	48.1	44.2	13:05-13:10	52.3	50.2	16:05-16:10	54.5	51.5	19:05-19:10	47.1	45.7
10:10-10:15	47.5	45.1	13:10-13:15	51.5	49.8	16:10-16:15	53.0	50.8	19:10-19:15	46.9	45.1
10:15-10:20	50.3	45.8	13:15-13:20	53.3	50.9	16:15-16:20	51.9	50.6	19:15-19:20	46.7	44.2
10:20-10:25	48.9	46.6	13:20-13:25	53.3	51.5	16:20-16:25	52.5	50.5	19:20-19:25	46.4	44.6
10:25-10:30	48.2	45.7	13:25-13:30	52.6	50.0	16:25-16:30	52.8	50.8	19:25-19:30	46.5	44.8
10:30-10:35	48.3	45.9	13:30-13:35	52.6	49.7	16:30-16:35	53.5	51.4	19:30-19:35	46.4	44.8
10:35-10:40	48.8	46.2	13:35-13:40	52.2	50.3	16:35-16:40	52.9	50.9	19:35-19:40	48.9	45.0
10:40-10:45	50.6	47.6	13:40-13:45	51.8	49.3	16:40-16:45	55.4	50.8	19:40-19:45	46.3	44.8
10:45-10:50	50.3	47.1	13:45-13:50	51.4	49.7	16:45-16:50	53.4	51.0	19:45-19:50	46.4	44.4
10:50-10:55	50.7	48.3	13:50-13:55	53.4	51.4	16:50-16:55	53.8	50.8	19:50-19:55	46.2	44.3
10:55-11:00	50.8	48.3	13:55-14:00	52.8	50.0	16:55-17:00	54.0	50.7	19:55-20:00	46.9	44.5
11:00-11:05	49.4	47.3	14:00-14:05	52.7	50.2	17:00-17:05	52.7	51.1	20:00-20:05	47.1	44.3
11:05-11:10	49.8	47.2	14:05-14:10	52.9	50.3	17:05-17:10	52.8	50.6	20:05-20:10	46.9	44.9
11:10-11:15	49.1	46.8	14:10-14:15	52.1	49.8	17:10-17:15	52.9	50.4	20:10-20:15	45.7	43.8
11:15-11:20	48.0	46.3	14:15-14:20	51.9	49.2	17:15-17:20	52.4	50.3	20:15-20:20	46.4	44.3
11:20-11:25	47.8	45.7	14:20-14:25	53.4	51.0	17:20-17:25	52.7	50.0	20:20-20:25	46.2	44.7
11:25-11:30	49.1	46.6	14:25-14:30	54.8	52.0	17:25-17:30	52.1	50.3	20:25-20:30	46.7	44.6
11:30-11:35	48.9	46.5	14:30-14:35	53.7	51.7	17:30-17:35	52.0	49.7	20:30-20:35	46.6	44.6
11:35-11:40	47.8	45.4	14:35-14:40	54.6	51.6	17:35-17:40	51.3	49.5	20:35-20:40	47.8	45.4
11:40-11:45	47.7	45.8	14:40-14:45	53.9	52.1	17:40-17:45	51.3	49.7	20:40-20:45	47.8	45.4
11:45-11:50	48.7	45.3	14:45-14:50	54.3	52.3	17:45-17:50	51.3	49.5	20:45-20:50	50.1	45.8
11:50-11:55	47.9	46.0	14:50-14:55	54.1	50.9	17:50-17:55	52.0	50.1	20:50-20:55	49.0	46.3
11:55-12:00	48.4	45.4	14:55-15:00	55.8	51.1	17:55-18:00	51.1	48.8	20:55-21:00	50.9	46.0

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการอีสต์รี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708409 E, 1431576 N
Measured Date : December 20-21, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, BSWA TECH Model BSWA 309 Serial Number 590085
Reported Number : NCC656/2564

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
21:00-21:05	50.2	48.0	00:00-00:05	46.1	40.9	03:00-03:05	39.2	36.5	06:00-06:05	53.1	41.9
21:05-21:10	48.5	44.6	00:05-00:10	46.3	41.2	03:05-03:10	39.1	37.3	06:05-06:10	53.4	41.5
21:10-21:15	48.4	45.2	00:10-00:15	44.9	41.5	03:10-03:15	42.9	37.6	06:10-06:15	54.7	43.2
21:15-21:20	49.5	45.4	00:15-00:20	44.0	40.3	03:15-03:20	39.4	37.5	06:15-06:20	53.5	41.8
21:20-21:25	48.0	44.4	00:20-00:25	42.8	40.7	03:20-03:25	39.6	37.7	06:20-06:25	50.9	43.6
21:25-21:30	49.7	46.8	00:25-00:30	48.8	40.9	03:25-03:30	39.3	36.9	06:25-06:30	44.9	42.8
21:30-21:35	49.7	44.5	00:30-00:35	42.1	40.1	03:30-03:35	40.5	37.9	06:30-06:35	44.6	42.1
21:35-21:40	51.5	48.9	00:35-00:40	42.7	40.3	03:35-03:40	39.5	37.6	06:35-06:40	45.0	43.0
21:40-21:45	49.9	42.3	00:40-00:45	42.3	39.7	03:40-03:45	38.8	36.7	06:40-06:45	45.2	43.3
21:45-21:50	50.9	45.6	00:45-00:50	44.9	40.1	03:45-03:50	40.1	37.9	06:45-06:50	45.6	43.5
21:50-21:55	50.0	44.0	00:50-00:55	41.8	39.2	03:50-03:55	39.8	37.2	06:50-06:55	45.4	43.9
21:55-22:00	49.2	41.9	00:55-01:00	41.8	39.3	03:55-04:00	39.0	36.9	06:55-07:00	45.9	43.3
22:00-22:05	50.6	42.0	01:00-01:05	42.9	39.5	04:00-04:05	39.1	36.8	07:00-07:05	51.5	44.1
22:05-22:10	49.7	42.4	01:05-01:10	43.5	39.7	04:05-04:10	38.7	36.7	07:05-07:10	46.0	44.0
22:10-22:15	51.2	43.6	01:10-01:15	42.1	40.2	04:10-04:15	39.8	36.1	07:10-07:15	51.2	44.3
22:15-22:20	51.5	46.2	01:15-01:20	43.6	39.0	04:15-04:20	38.7	36.6	07:15-07:20	46.9	45.1
22:20-22:25	52.5	44.3	01:20-01:25	42.1	40.1	04:20-04:25	41.1	37.4	07:20-07:25	46.6	45.0
22:25-22:30	52.9	46.0	01:25-01:30	41.4	39.9	04:25-04:30	39.4	36.6	07:25-07:30	47.6	45.4
22:30-22:35	53.7	48.0	01:30-01:35	41.8	39.5	04:30-04:35	40.6	38.8	07:30-07:35	48.5	45.5
22:35-22:40	53.0	46.2	01:35-01:40	42.5	38.9	04:35-04:40	41.0	39.6	07:35-07:40	48.4	45.9
22:40-22:45	53.4	48.8	01:40-01:45	41.5	37.7	04:40-04:45	42.2	40.6	07:40-07:45	49.1	46.6
22:45-22:50	51.3	43.9	01:45-01:50	40.8	38.0	04:45-04:50	45.8	40.2	07:45-07:50	48.7	46.5
22:50-22:55	53.1	46.1	01:50-01:55	40.9	37.7	04:50-04:55	42.0	40.2	07:50-07:55	47.7	45.7
22:55-23:00	52.6	42.9	01:55-02:00	39.4	37.1	04:55-05:00	42.3	40.5	07:55-08:00	48.5	45.5
23:00-23:05	52.0	42.0	02:00-02:05	39.3	36.5	05:00-05:05	42.1	39.7	08:00-08:05	46.8	45.4
23:05-23:10	50.3	43.6	02:05-02:10	39.8	36.5	05:05-05:10	42.4	40.8	08:05-08:10	49.4	46.0
23:10-23:15	46.7	42.7	02:10-02:15	42.9	37.2	05:10-05:15	42.6	40.9	08:10-08:15	51.2	46.1
23:15-23:20	47.5	42.5	02:15-02:20	42.7	36.9	05:15-05:20	55.8	40.5	08:15-08:20	49.6	46.0
23:20-23:25	51.2	44.9	02:20-02:25	40.6	37.4	05:20-05:25	54.6	39.6	08:20-08:25	52.1	45.8
23:25-23:30	51.0	44.0	02:25-02:30	39.5	37.6	05:25-05:30	53.6	40.2	08:25-08:30	48.5	45.6
23:30-23:35	50.8	42.2	02:30-02:35	38.4	36.9	05:30-05:35	50.4	38.8	08:30-08:35	48.7	45.8
23:35-23:40	51.0	42.7	02:35-02:40	38.8	37.2	05:35-05:40	52.0	40.8	08:35-08:40	52.0	45.6
23:40-23:45	49.0	42.5	02:40-02:45	41.9	36.6	05:40-05:45	49.5	39.5	08:40-08:45	46.3	44.8
23:45-23:50	48.1	40.4	02:45-02:50	40.3	36.6	05:45-05:50	45.0	40.6	08:45-08:50	47.7	45.2
23:50-23:55	47.8	41.8	02:50-02:55	41.3	37.4	05:50-05:55	45.0	41.2	08:50-08:55	48.1	46.2
23:55-00:00	46.6	40.7	02:55-03:00	38.8	37.2	05:55-06:00	55.0	42.7	08:55-09:00	57.4	48.0

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการ อีสต์ดีน รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708409 E, 1431576 N
Measured Date : December 21, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, BSWA TECH Model BSWA 309 Serial Number 590085
Reported Number : NCC656/2564

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
09:00-09:05	55.1	45.9	12:00-12:05	64.0	50.1	15:00-15:05	51.8	49.2	18:00-18:05	47.2	45.6
09:05-09:10	54.2	45.0	12:05-12:10	60.1	49.0	15:05-15:10	52.8	50.6	18:05-18:10	48.6	46.1
09:10-09:15	46.7	44.5	12:10-12:15	50.9	48.7	15:10-15:15	51.6	49.5	18:10-18:15	48.6	46.4
09:15-09:20	46.2	43.7	12:15-12:20	50.2	48.8	15:15-15:20	51.9	49.6	18:15-18:20	48.3	46.5
09:20-09:25	47.0	44.5	12:20-12:25	51.6	48.9	15:20-15:25	51.8	49.8	18:20-18:25	49.6	46.4
09:25-09:30	48.5	44.2	12:25-12:30	51.6	49.1	15:25-15:30	51.1	49.3	18:25-18:30	48.9	46.9
09:30-09:35	47.2	44.8	12:30-12:35	50.8	49.3	15:30-15:35	51.9	49.9	18:30-18:35	48.7	47.2
09:35-09:40	55.4	45.8	12:35-12:40	62.0	49.8	15:35-15:40	51.8	50.3	18:35-18:40	49.0	47.6
09:40-09:45	55.6	45.9	12:40-12:45	63.7	51.8	15:40-15:45	52.6	49.6	18:40-18:45	49.0	47.1
09:45-09:50	56.3	46.9	12:45-12:50	65.5	52.0	15:45-15:50	53.3	49.7	18:45-18:50	49.1	47.4
09:50-09:55	57.1	47.0	12:50-12:55	62.4	51.0	15:50-15:55	50.6	48.8	18:50-18:55	48.6	47.3
09:55-10:00	52.7	44.6	12:55-13:00	61.5	51.3	15:55-16:00	50.3	48.6	18:55-19:00	49.1	47.6
10:00-10:05	55.3	45.3	13:00-13:05	59.7	50.3	16:00-16:05	50.5	48.7	19:00-19:05	49.8	47.6
10:05-10:10	55.3	45.3	13:05-13:10	56.3	51.0	16:05-16:10	53.9	48.6	19:05-19:10	53.5	47.7
10:10-10:15	57.0	45.5	13:10-13:15	55.7	49.6	16:10-16:15	51.1	49.0	19:10-19:15	50.1	47.0
10:15-10:20	57.0	47.3	13:15-13:20	58.1	49.6	16:15-16:20	50.3	48.7	19:15-19:20	47.6	46.2
10:20-10:25	59.0	45.9	13:20-13:25	57.2	50.6	16:20-16:25	50.0	47.8	19:20-19:25	49.1	46.9
10:25-10:30	63.5	48.2	13:25-13:30	52.2	48.8	16:25-16:30	49.9	48.0	19:25-19:30	48.4	47.0
10:30-10:35	61.5	45.5	13:30-13:35	53.3	49.3	16:30-16:35	56.1	49.1	19:30-19:35	52.3	47.5
10:35-10:40	64.5	47.8	13:35-13:40	54.8	50.6	16:35-16:40	54.9	49.5	19:35-19:40	48.1	46.5
10:40-10:45	50.4	45.7	13:40-13:45	53.5	49.1	16:40-16:45	53.4	50.5	19:40-19:45	47.7	46.2
10:45-10:50	57.3	45.5	13:45-13:50	56.8	48.2	16:45-16:50	51.8	49.4	19:45-19:50	47.9	46.3
10:50-10:55	65.8	56.3	13:50-13:55	51.3	48.9	16:50-16:55	51.0	48.7	19:50-19:55	47.9	46.1
10:55-11:00	60.6	48.4	13:55-14:00	52.4	49.3	16:55-17:00	51.4	49.0	19:55-20:00	48.6	46.6
11:00-11:05	64.4	54.0	14:00-14:05	51.8	48.8	17:00-17:05	51.6	49.3	20:00-20:05	47.9	46.6
11:05-11:10	55.9	46.9	14:05-14:10	52.1	48.5	17:05-17:10	51.0	48.9	20:05-20:10	52.5	46.6
11:10-11:15	52.3	47.8	14:10-14:15	51.2	48.6	17:10-17:15	51.4	49.3	20:10-20:15	49.8	47.8
11:15-11:20	62.8	49.0	14:15-14:20	52.1	48.9	17:15-17:20	50.7	49.2	20:15-20:20	49.7	47.0
11:20-11:25	61.6	49.3	14:20-14:25	51.5	48.8	17:20-17:25	49.6	48.2	20:20-20:25	52.7	47.7
11:25-11:30	61.9	48.9	14:25-14:30	52.8	49.8	17:25-17:30	49.2	47.8	20:25-20:30	48.8	47.1
11:30-11:35	61.2	48.9	14:30-14:35	53.6	48.7	17:30-17:35	51.4	49.2	20:30-20:35	47.7	46.2
11:35-11:40	62.1	49.2	14:35-14:40	51.4	49.2	17:35-17:40	52.1	49.5	20:35-20:40	48.9	47.2
11:40-11:45	64.7	49.3	14:40-14:45	51.2	48.9	17:40-17:45	49.9	48.2	20:40-20:45	51.0	46.4
11:45-11:50	50.6	48.0	14:45-14:50	52.1	49.8	17:45-17:50	50.6	48.2	20:45-20:50	48.4	46.5
11:50-11:55	51.1	48.2	14:50-14:55	56.4	50.5	17:50-17:55	49.3	47.8	20:50-20:55	54.3	46.6
11:55-12:00	52.3	49.4	14:55-15:00	53.6	50.6	17:55-18:00	48.2	46.7	20:55-21:00	48.2	45.8

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการอีสต์ดี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708409 E, 1431576 N
Measured Date : December 21-22, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, BSWA TECH Model BSWA 309 Serial Number 590085
Reported Number : NCC656/2564

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
21:00-21:05	48.3	46.2	00:00-00:05	44.5	42.5	03:00-03:05	40.4	37.8	06:00-06:05	45.1	42.6
21:05-21:10	47.6	45.4	00:05-00:10	44.7	42.5	03:05-03:10	40.9	38.7	06:05-06:10	46.0	43.0
21:10-21:15	48.6	45.8	00:10-00:15	48.6	42.7	03:10-03:15	39.8	38.2	06:10-06:15	45.8	43.4
21:15-21:20	47.2	45.4	00:15-00:20	49.3	42.8	03:15-03:20	40.6	37.4	06:15-06:20	46.6	43.4
21:20-21:25	45.7	44.2	00:20-00:25	49.8	41.9	03:20-03:25	41.3	38.4	06:20-06:25	48.0	43.3
21:25-21:30	46.6	44.5	00:25-00:30	50.9	42.2	03:25-03:30	40.3	38.2	06:25-06:30	44.9	43.3
21:30-21:35	45.4	43.9	00:30-00:35	51.5	40.1	03:30-03:35	40.1	37.4	06:30-06:35	45.0	43.4
21:35-21:40	45.9	43.8	00:35-00:40	48.5	40.7	03:35-03:40	40.0	37.8	06:35-06:40	46.6	43.8
21:40-21:45	44.8	43.8	00:40-00:45	51.2	40.4	03:40-03:45	39.5	36.2	06:40-06:45	51.3	43.6
21:45-21:50	45.3	44.2	00:45-00:50	46.4	39.2	03:45-03:50	40.2	36.6	06:45-06:50	47.1	44.8
21:50-21:55	45.2	43.4	00:50-00:55	45.0	40.2	03:50-03:55	40.6	38.1	06:50-06:55	46.0	44.2
21:55-22:00	45.1	44.1	00:55-01:00	47.6	39.8	03:55-04:00	40.5	38.5	06:55-07:00	46.4	44.9
22:00-22:05	44.9	44.0	01:00-01:05	42.0	40.4	04:00-04:05	40.8	38.9	07:00-07:05	46.6	44.5
22:05-22:10	44.8	43.7	01:05-01:10	44.0	40.2	04:05-04:10	41.4	39.4	07:05-07:10	48.0	45.2
22:10-22:15	44.7	43.8	01:10-01:15	45.1	40.2	04:10-04:15	40.0	38.1	07:10-07:15	47.3	45.5
22:15-22:20	45.0	44.1	01:15-01:20	46.7	39.8	04:15-04:20	39.6	37.4	07:15-07:20	48.5	47.0
22:20-22:25	45.2	44.3	01:20-01:25	46.5	40.3	04:20-04:25	41.7	39.4	07:20-07:25	48.1	46.2
22:25-22:30	44.2	42.8	01:25-01:30	47.2	40.2	04:25-04:30	42.0	39.4	07:25-07:30	49.8	46.6
22:30-22:35	46.1	43.9	01:30-01:35	44.7	40.3	04:30-04:35	41.5	39.8	07:30-07:35	49.7	46.9
22:35-22:40	45.6	44.4	01:35-01:40	47.6	40.1	04:35-04:40	42.0	40.3	07:35-07:40	49.1	47.0
22:40-22:45	47.4	43.4	01:40-01:45	43.9	39.7	04:40-04:45	42.1	40.2	07:40-07:45	49.4	47.2
22:45-22:50	45.8	43.7	01:45-01:50	43.2	39.3	04:45-04:50	42.2	39.5	07:45-07:50	50.5	48.4
22:50-22:55	46.6	43.6	01:50-01:55	41.6	38.4	04:50-04:55	41.8	40.1	07:50-07:55	62.5	50.2
22:55-23:00	46.2	44.0	01:55-02:00	41.8	38.9	04:55-05:00	42.4	39.8	07:55-08:00	62.6	61.5
23:00-23:05	47.1	44.7	02:00-02:05	41.9	39.1	05:00-05:05	41.5	39.6	08:00-08:05	60.6	53.5
23:05-23:10	47.1	45.0	02:05-02:10	42.6	39.8	05:05-05:10	43.1	40.0	08:05-08:10	56.8	48.1
23:10-23:15	48.5	45.0	02:10-02:15	41.7	39.1	05:10-05:15	43.0	40.2	08:10-08:15	57.3	48.7
23:15-23:20	44.8	43.4	02:15-02:20	43.2	39.0	05:15-05:20	44.6	40.6	08:15-08:20	54.8	48.8
23:20-23:25	45.0	43.6	02:20-02:25	42.7	38.2	05:20-05:25	43.4	40.6	08:20-08:25	52.9	49.8
23:25-23:30	45.3	42.8	02:25-02:30	41.9	38.7	05:25-05:30	44.4	41.5	08:25-08:30	51.2	48.4
23:30-23:35	45.7	43.8	02:30-02:35	40.1	38.0	05:30-05:35	44.5	41.4	08:30-08:35	53.0	47.9
23:35-23:40	46.7	43.7	02:35-02:40	40.6	38.1	05:35-05:40	44.6	41.7	08:35-08:40	51.9	45.4
23:40-23:45	45.7	43.8	02:40-02:45	41.9	37.4	05:40-05:45	45.6	41.4	08:40-08:45	49.7	46.6
23:45-23:50	45.4	43.4	02:45-02:50	40.0	37.6	05:45-05:50	45.0	41.9	08:45-08:50	53.5	48.6
23:50-23:55	45.2	43.3	02:50-02:55	40.0	37.0	05:50-05:55	44.3	41.6	08:50-08:55	51.1	48.0
23:55-00:00	45.2	43.6	02:55-03:00	39.9	37.1	05:55-06:00	45.1	42.5	08:55-09:00	50.1	47.0

(Ms.Napajart Muenwong)
Laboratory Reviewer



(Ms.Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการ อีสต์ดีนี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708409 E, 1431576 N
Measured Date : December 19-20, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, BSWA TECH Model BSWA 309 Serial Number 590085
Reported Number : NCC657/2564

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
09:00 - 10:00	50.4	69.7	53.4	52.2	49.4	47.3
10:00 - 11:00	50.3	63.2	53.1	52.3	49.7	47.8
11:00 - 12:00	49.9	62.0	52.9	51.9	49.3	47.3
12:00 - 13:00	49.0	64.2	52.0	50.9	48.3	46.2
13:00 - 14:00	50.0	66.4	52.7	51.7	49.4	47.5
14:00 - 15:00	49.9	72.2	52.9	51.5	49.1	47.1
15:00 - 16:00	50.4	64.8	52.8	52.0	50.0	48.2
16:00 - 17:00	50.2	69.3	53.3	52.0	49.3	47.5
17:00 - 18:00	49.3	65.8	52.2	50.7	48.6	47.0
18:00 - 19:00	48.0	61.0	50.6	49.7	47.5	46.0
19:00 - 20:00	48.1	59.8	50.8	49.6	47.6	46.1
20:00 - 21:00	47.0	60.6	50.5	48.8	46.1	44.6
21:00 - 22:00	45.4	61.4	48.5	47.0	44.5	43.1
22:00 - 23:00	44.1	58.1	46.8	45.5	43.4	41.8
23:00 - 00:00	43.1	59.5	47.3	45.8	41.6	39.1
00:00 - 01:00	43.3	64.0	50.4	45.0	40.2	38.1
01:00 - 02:00	41.3	60.2	45.6	43.3	39.4	36.6
02:00 - 03:00	39.3	56.1	43.2	41.7	37.8	35.5
03:00 - 04:00	39.4	54.2	43.1	41.7	38.1	35.8
04:00 - 05:00	39.8	57.8	42.4	41.6	39.2	37.3
05:00 - 06:00	44.0	61.9	47.2	46.2	42.9	40.8
06:00 - 07:00	48.9	67.1	54.5	52.0	45.9	43.8
07:00 - 08:00	50.2	66.1	54.6	52.9	48.8	46.5
08:00 - 09:00	51.7	74.6	57.8	54.4	47.9	45.4
24 Hours Measurement	48.1	74.6	51.8	50.2	47.0	45.1
Standard^{1/}	70	115	-	-	-	-
Ldn	51.6	-	-	-	-	-

Remark : ^{1/} Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Napjarut Muenwong)
Laboratory Reviewer



(Ms.Thanida Bunrungueang)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการ อีสต์ดีนี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708409 E, 1431576 N
Measured Date : December 20-21, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, BSWA TECH Model BSWA 309 Serial Number 590085
Reported Number : NCC657/2564

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
09:00 - 10:00	49.6	70.0	54.3	52.3	47.6	45.1
10:00 - 11:00	49.3	64.9	52.6	51.2	48.4	46.5
11:00 - 12:00	48.6	64.9	51.4	50.4	48.0	46.2
12:00 - 13:00	51.4	64.8	54.2	53.0	50.8	49.2
13:00 - 14:00	52.5	65.3	55.0	54.1	52.0	50.3
14:00 - 15:00	53.8	68.9	57.2	55.6	53.1	51.1
15:00 - 16:00	54.4	69.8	58.0	55.9	53.2	51.3
16:00 - 17:00	53.7	70.8	57.2	55.6	52.7	51.0
17:00 - 18:00	52.1	66.2	54.6	53.7	51.6	50.0
18:00 - 19:00	49.5	71.6	52.5	51.3	48.4	46.8
19:00 - 20:00	46.8	60.6	49.6	48.5	46.2	44.7
20:00 - 21:00	47.9	65.1	51.9	49.6	46.7	45.1
21:00 - 22:00	49.7	59.2	53.3	52.6	49.1	45.6
22:00 - 23:00	52.3	61.3	56.6	56.0	51.1	45.5
23:00 - 00:00	49.7	63.2	55.2	53.9	47.3	42.7
00:00 - 01:00	44.6	70.8	49.8	47.0	42.1	40.4
01:00 - 02:00	42.0	59.7	46.0	43.7	40.7	39.1
02:00 - 03:00	40.6	61.2	45.0	42.7	39.1	37.0
03:00 - 04:00	39.9	57.6	43.6	41.6	39.1	37.3
04:00 - 05:00	41.4	56.0	45.4	43.9	40.2	38.7
05:00 - 06:00	51.5	69.4	60.1	56.2	42.9	40.6
06:00 - 07:00	50.3	69.1	58.5	53.9	44.6	42.9
07:00 - 08:00	48.7	67.9	53.2	50.9	46.9	45.4
08:00 - 09:00	51.1	72.7	56.3	54.1	48.9	45.9
24 Hours Measurement	50.3	72.7	54.8	52.8	48.9	46.8
Standard^{1/}	70	115	-	-	-	-
Ldn	55.2	-	-	-	-	-

Remark : ^{1/} Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Napjarut Muenwong)
Laboratory Reviewer



(Ms.Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Environment Co., Ltd.
Address : 53, Soi Kalong 9, Tha Sai, Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000
Project Name : โครงการ อีสต์ดีน์ รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
Project Location : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0708409 E, 1431576 N
Measured Date : December 21-22, 2021
Measured By : Mr.Assada Chaiyawong
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, BSWA TECH Model BSWA 309 Serial Number 590085
Reported Number : NCC657/2564

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
09:00 - 10:00	53.5	71.1	59.4	57.5	50.1	45.4
10:00 - 11:00	60.8	74.1	65.6	64.7	59.0	48.9
11:00 - 12:00	60.8	75.7	65.9	64.8	57.9	49.5
12:00 - 13:00	60.9	74.5	66.1	65.2	58.4	50.1
13:00 - 14:00	55.8	74.3	62.6	59.6	52.0	49.7
14:00 - 15:00	52.8	71.4	56.8	55.2	51.3	49.3
15:00 - 16:00	51.9	69.6	54.5	53.4	51.3	49.6
16:00 - 17:00	52.5	73.9	57.3	54.3	50.6	49.0
17:00 - 18:00	50.6	62.4	53.0	52.1	50.1	48.6
18:00 - 19:00	48.8	62.9	51.4	50.2	48.1	46.9
19:00 - 20:00	49.7	67.2	53.6	51.8	48.1	46.8
20:00 - 21:00	50.5	68.1	56.6	53.7	48.2	46.8
21:00 - 22:00	46.5	57.1	49.4	48.3	45.9	44.6
22:00 - 23:00	45.6	60.9	48.3	47.0	44.9	43.8
23:00 - 00:00	46.1	60.5	49.5	48.1	45.2	43.9
00:00 - 01:00	48.8	57.2	53.1	52.4	47.4	41.4
01:00 - 02:00	45.0	68.2	50.2	48.5	41.9	39.9
02:00 - 03:00	41.5	59.7	45.4	43.5	40.3	38.3
03:00 - 04:00	40.4	55.0	43.3	42.2	39.7	37.8
04:00 - 05:00	41.5	57.1	43.6	43.0	41.0	39.4
05:00 - 06:00	44.2	54.8	48.3	47.0	43.1	41.2
06:00 - 07:00	47.0	71.2	50.9	49.0	45.2	43.7
07:00 - 08:00	55.6	67.5	57.7	56.9	55.0	52.2
08:00 - 09:00	54.9	71.9	58.2	57.5	53.5	48.9
24 Hours Measurement	54.1	75.7	58.9	57.6	52.1	47.2
Standard^{1/}	70	115	-	-	-	-
Ldn	55.7	-	-	-	-	-

Remark : ^{1/} Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).



(Ms. Napajirut Muenwong)
Laboratory Reviewer



(Ms. Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๓ ๒๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖
ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๗ รายการ น้ำใต้ดิน
จำนวน ๕๘ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๒๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๒๐ รายการ และ
ดิน จำนวน ๕๖ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๘๗ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เตชะศรีรินทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

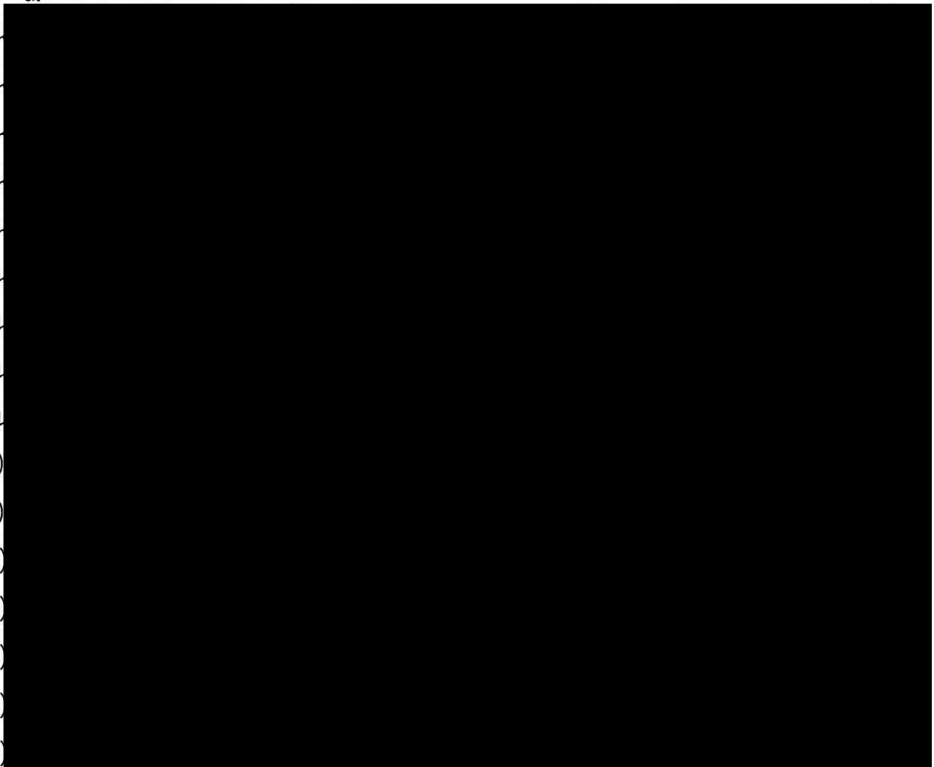
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/พต๒๕ ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย

- ๑) น
- ๒) น
- ๓) น
- ๔) น
- ๕) น
- ๖) น
- ๗) น
- ๘) น
- ๙) น
- ๑๐)
- ๑๑)
- ๑๒)
- ๑๓)
- ๑๔)
- ๑๕)
- ๑๖)



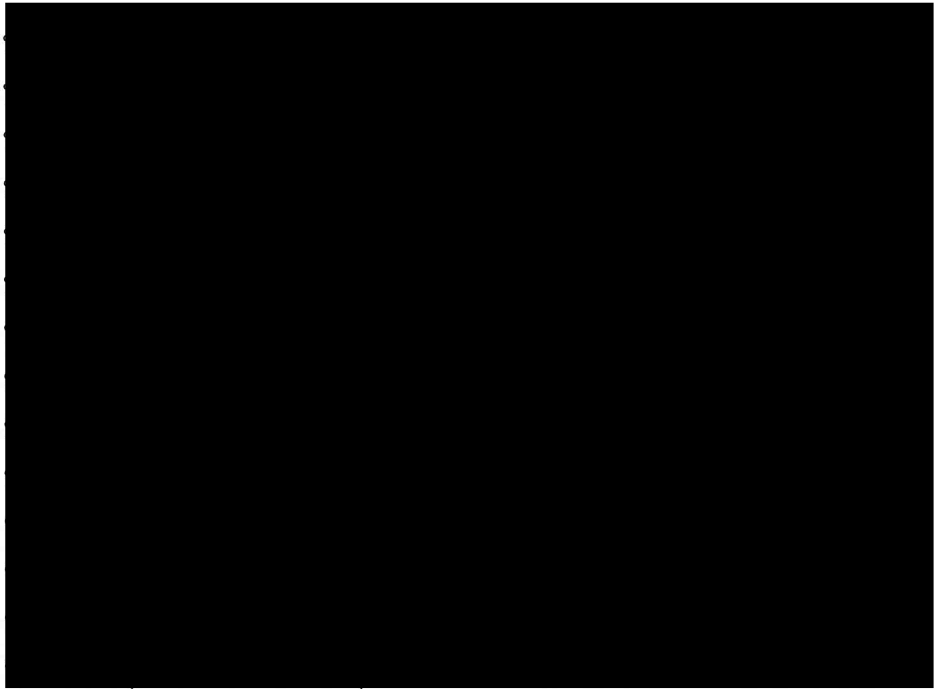
เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย

- ๑) น
- ๒) น
- ๓) น
- ๔) น
- ๕) น
- ๖) น
- ๗) น
- ๘) น
- ๙) น
- ๑๐)
- ๑๑)
- ๑๒)
- ๑๓)
- ๑๔)
- ๑๕)
- ๑๖)
- ๑๗)
- ๑๘)
- ๑๙)
- ๒๐)
- ๒๑)
- ๒๒)
- ๒๓)
- ๒๔)
- ๒๕)
- ๒๖)
- ๒๗)
- ๒๘)
- ๒๙)
- ๓๐)
- ๓๑)
- ๓๒)
- ๓๓)
- ๓๔)
- ๓๕)

๓๖) นายรอมซี...

၈၁)
၈၂)
၈၃)
၈၄)
၉၀)
၉၁)
၉၂)
၉၃)
၉၄)
၉၅)
၉၆)
၉၇)
၉၈)
၉၉)
၁၀၀)



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๘๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
2	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Biochemical Oxygen Demand	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[3] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[3]
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[3]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[3]
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Cyanide	Distillation, Colorimetric method ^[3]
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
11	Free Chlorine	1) Iodometric Method ^[3] 2) DPD Colorimetric Method ^[3]
12	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[3]
13	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
14	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
15	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
16	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
17	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[3]
18	pH	Electrometric Method ^[3]
19	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[3]
20	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
21	Sulfide	Iodometric method ^[3]

(นางวิภาญญ์ อัครสกุลวิไล)

22 Temperature...

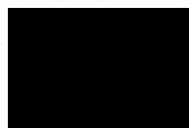
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ฉ-16 เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[3]
23	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[3]
24	Total Kjeldahl Nitrogen	1) Macro Kjeldahl Method ^[3] 2) Semi-Micro Kjeldahl Method ^[3]
25	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[3]
26	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3]
27	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

น้ำใต้ดิน จำนวน 58 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
8	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
10	Carbon Disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
11	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
12	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
15	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
16	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3]
17	Chromium (VI)	Colorimetric Method ^[3]
18	Cyanide	Colorimetric Method ^[3]
19	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
20	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
21	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
22	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
23	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
24	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
25	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
26	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
27	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
28	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
29	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
30	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
31	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]



(นางริกาญจน์ อัครสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

32 Lead...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
32	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
33	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
34	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
35	Methyl Bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
36	Methylene Chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
37	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
38	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
39	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
40	pH	Electrometric method ^[3]
41	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
42	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
43	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
44	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
45	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
46	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
47	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
48	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
49	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
50	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
51	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
52	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
53	Vinyl Chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
54	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
55	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
56	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
57	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
58	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ^[4]
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4]

(นางวิภาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
ฉ-20 คณะทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Chromium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
10	Dioxin/Furans	Isokinetic Sampling ^[4]
11	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4]
12	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4]
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[4]
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
15	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
17	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
18	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]
19	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ^[4] 2) Instrumental Analyzer Method ^[4]
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

(นางวิชาญจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
ฉ-21

สถานะเขียนห้องปฏิบัติการ

21 Sulfur...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[4] 3) Instrumental Analyzer Method ^[4]
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[4]
23	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
24	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[4]
25	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
26	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[4]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[5,6,8,10]
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[6,10]
9	Cobalt	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
10	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
11	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
12	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[11]
13	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
14	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]

(นางวิภาดา จิตกรกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
กระทรวงมหาดไทย

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	pH	Electrometric Method ^[14]
16	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,12] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
17	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
18	Thallium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
19	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
20	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]

ดิน จำนวน 56 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
5	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
8	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
10	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
11	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
12	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
15	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
16	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation Method ^[5,7,9,11]
17	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[7,11]
18	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
19	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
20	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
21	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
22	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
23	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
24	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
25	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
26	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
27	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
28	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
29	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
30	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
31	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
32	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[11]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
34	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
35	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
36	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
37	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
38	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,12] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
40	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
41	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
42	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
43	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
44	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
45	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
46	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
47	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
48	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
49	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
50	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
51	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
52	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
53	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
54	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
55	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
56	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง.

ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

2. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

3. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

4. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B**, 1996.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A**, 2002.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D**, 2018

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride ReductionX. SW-846 Method 7062**, 1992.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A**, 1992.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique, SW-846 Method 7471B**, 2007.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction), SW-846 Method 7742**, 1994.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D**, 2018.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.



(นางวิภาญจน์ อัครสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

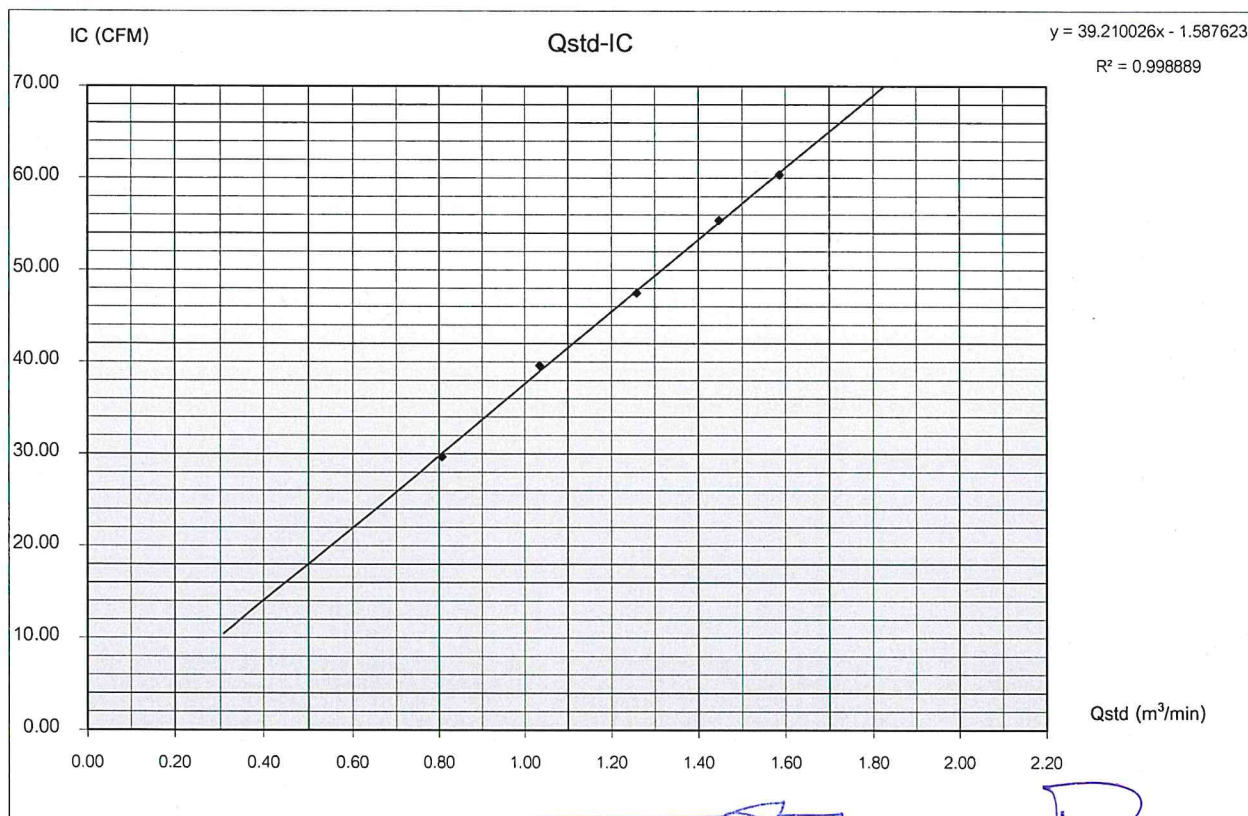
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location				Date	December 19, 2021
พื้นที่โครงการ				Start Time	8:57 AM
Sampler Number	TSP No.A28	Transfer Standard Type	Onfice	Stop Time	9:07 AM
Instrument Model	HIVOL-BBCBE	Calibrator Model	TE-5025A	Calibrated By	Mr. Aukkarawit Boonsong
Motor Serial Number	2217	Calibrator Serial Number	2919		
Recorder Serial Number	2134				

Plate No.	(Delta H)			(A)	(X)	(I)	(Y)	Temperature	Barometric	Start	Stop	
	Pressure Drop Across Onifice (inH ₂ O)			$[\Delta H_{2}O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	Qstd = (1/m)[(A-b)] (m ³ /min)	Sample Flow Rate Indication (ft ³ /min)	IC = I[(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2}	("K = °C+273)	Pressure (mmHg)	Meter	Meter	
	Positive	Negative	ΔH ₂ O									
5	1.4	1.4	2.8	1.65618	0.80710	30.0	29.69	303.0	757.0			
7	2.3	2.3	4.6	2.12279	1.03481	40.0	39.59	303.0	757.0			
10	3.4	3.4	6.8	2.58097	1.25841	48.0	47.51	303.0	757.0			
13	4.5	4.5	9.0	2.96927	1.44790	56.0	55.43	303.0	757.0			
18	5.4	5.4	10.8	3.25267	1.58620	61.0	60.38	303.0	757.0			
Linear Regression Y ON X : Y= mX + b							Average	303.0	757.0			
1	Slope (m)			2.04913	Linear Equation			r ²	0.998889	Pstd(mmHg)	760.0	
2	Intercept (b)			0.00233	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)		1.133	r	0.9994443	T _{NTP}	298.0	
3	Correlation Coefficient (r)			0.99998	Final Set Flow Rate = (I)		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)		0.97961612		
Result									C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5		0.989755586	

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By

(Mr. Prayun Detkla)
Technician

envi research

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Approved By

(Mr. Panupon Podang)
Environmental Scientist

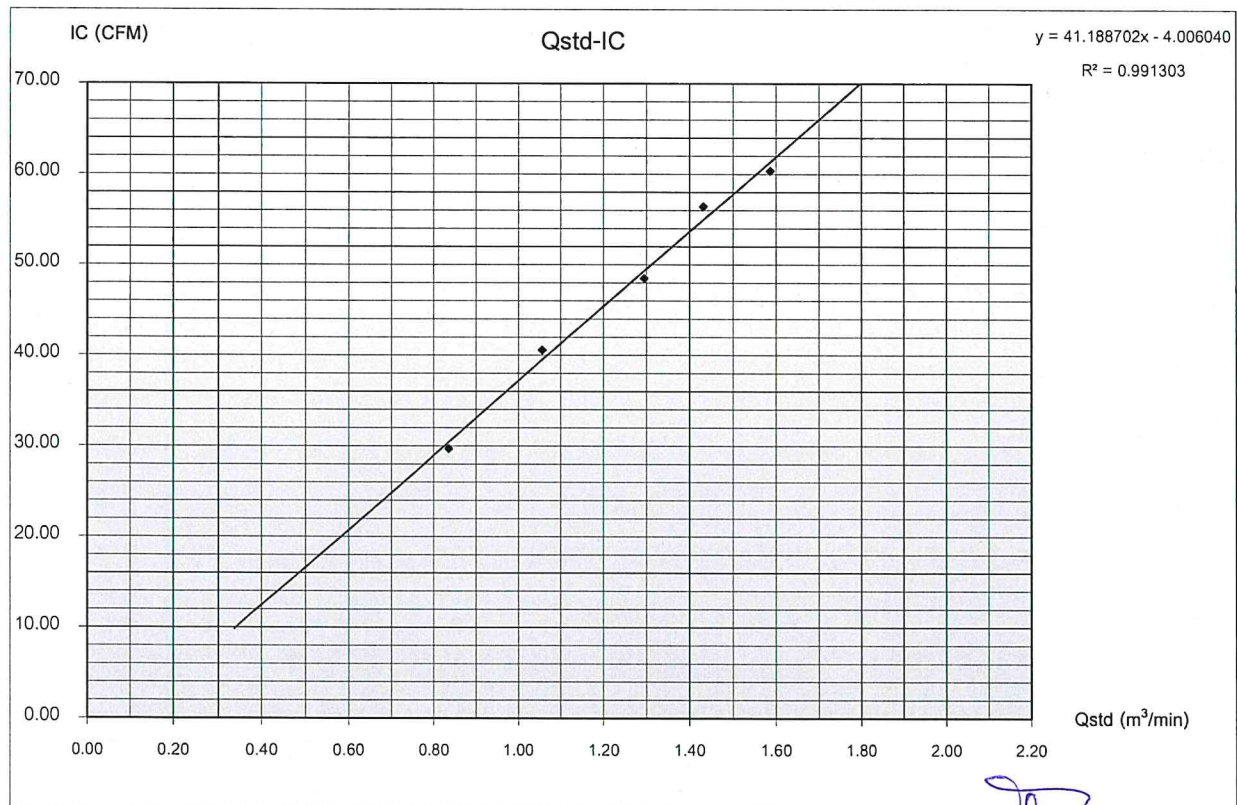
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location				Date	December 19, 2021
พื้นที่โครงการ				Start Time	8:45 AM
Sampler Number	PM-10 No.28	Transfer Standard Type	Orifice	Stop Time	8:55 AM
Instrument Model	HIVOL-BMBBE	Calibrator Model	TE-5025A	Calibrated By	Mr. Aukkarawit Boonsong
Motor Serial Number	2206	Calibrator Serial Number	2919		
Recorder Serial Number	2613				

Plate No.	(Delta H)			(A)	(X)	(I)	(Y)	Temperature	Barometric Pressure	Start Meter	Stop Meter	
	Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O)			[ΔH ₂ O(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2}	Qstd = (1/m)[(A-b)] (m ³ /min)	sample Flow Rate Indication (ft ³ /min)	IC = [(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2}	(°K = °C+273)	(mmHg)			
	Positive	Negative	ΔH ₂ O									
5	1.5	1.5	3.0	1.71431	0.83547	30.0	29.69	303.0	757.0			
7	2.4	2.4	4.8	2.16845	1.05709	41.0	40.58	303.0	757.0			
10	3.6	3.6	7.2	2.65579	1.29492	49.0	48.50	303.0	757.0			
13	4.4	4.4	8.8	2.93609	1.43171	57.0	56.42	303.0	757.0			
18	5.4	5.4	10.8	3.25267	1.58620	61.0	60.38	303.0	757.0			
Linear Regression Y ON X : Y= mX + b							Average	303.0	757.0			
1	Slope (m)			2.04913	Linear Equation			r ²	0.991303	Pstd(mmHg)	760.0	
2	Intercept (b)			0.00233	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)		1.133	r	0.995642	T _{NTP}	298.0	
3	Correlation Coefficient (r)			0.99998	Final Set Flow Rate = (I)		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)		0.97961612		
Result									C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5		0.989755586	

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By

(Mr. Prayun Detkha)
Technician

Approved By

(Mr. Panupon Podang)
Environmental Scientist

Mettler-Toledo (Thailand) Limited
272 Soi. Soonvijai 4, Bangkapi
Huaykwang, Bangkok 10310
THAILAND
www.mt.com



Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: ENVIRONMENT RESEARCH&TECHNOLOGY CO., LTD.
Address: 25/114 Moo 6, Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Rd., Toongsonghong
City: Laksi Contact: Ramita Taengthai
Zip / Postal: 10210
State / Province: Bangkok
Order Number: 
* 0 3 3 2 0 4 6 5 3 0 *

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo Instrument Type: Weighing Instrument
Model: AB204-S Asset Number: ERTC-L-IN-0048
Serial No.: 1123103723 Terminal Model: N/A
Building: N/A Terminal Serial No.: N/A
Floor: 4 Terminal Asset No.: N/A
Room: 406

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	220 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
METTLER TOLEDO Work Instruction: CP/W003/16

This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.

	Temperature		Humidity	
As Found	Start: 21.0 °C	End: 21.0 °C	Start: 38.0 %	End: 35.4 %

As Found Calibration Date: 20-Jan-2021
As Left Calibration Date: N/A
Issue Date: 22-Jan-2021

Calibrator:

Khunawut Konglertkitti

Approved Signatory:

- ☒ Kassakorn Tassanachaisakul
☐ Santi Jitniyom
☐ Surachet Sukkate

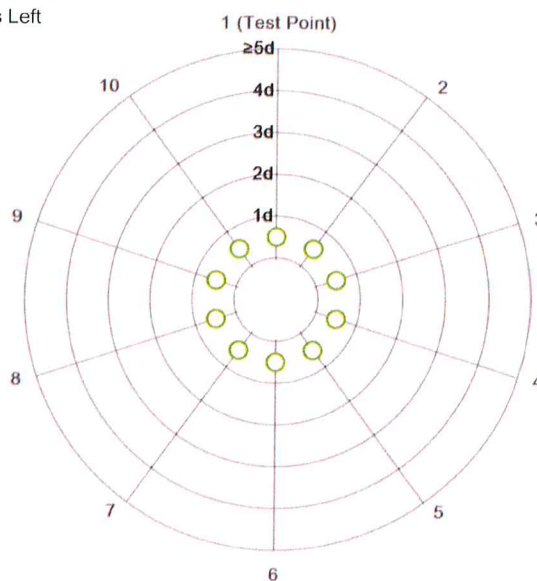
Measurement Results

Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0002 g	N/A
2	100.0001 g	N/A
3	100.0001 g	N/A
4	100.0001 g	N/A
5	100.0002 g	N/A
6	100.0002 g	N/A
7	100.0002 g	N/A
8	100.0001 g	N/A
9	100.0001 g	N/A
10	100.0002 g	N/A

● As Found
◆ As Left



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

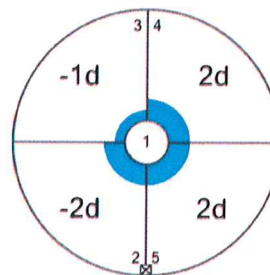
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Standard Deviation	0.00005 g	N/A
--------------------	-----------	-----

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	100.0001 g	N/A
2	99.9999 g	N/A
3	100.0000 g	N/A
4	100.0003 g	N/A
5	100.0003 g	N/A



As Found

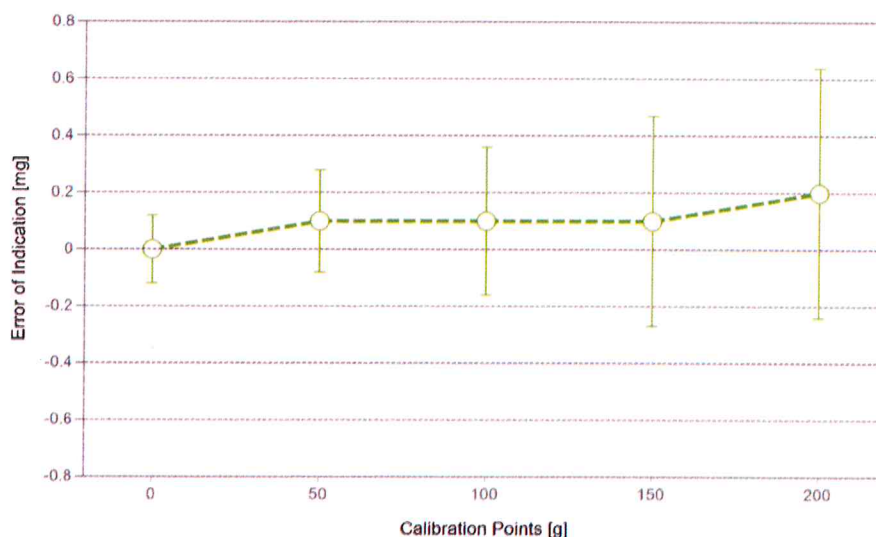
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Maximum Deviation	0.0002 g	N/A
-------------------	----------	-----

Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.12 mg	2
2	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.13 mg	2
3	0.1000 g	0.0999 g	-0.0001 g	0.13 mg	2
4	0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
6	5.0000 g	4.9999 g	-0.0001 g	0.14 mg	2
7	10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
8	50.0000 g	50.0001 g	0.0001 g	0.18 mg	2
9	100.0000 g	100.0001 g	0.0001 g	0.26 mg	2
10	150.0000 g	150.0001 g	0.0001 g	0.37 mg	2
11	199.9998 g	200.0000 g	0.0002 g	0.44 mg	2



○ As Found

◆ As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k – which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS34	Date of Issue:	09-Dec-2019
Certificate Number:	164841	Calibration Due Date:	05-Jun-2021

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN52	Date of Issue:	30-Sep-2020
Certificate Number:	20H2278	Calibration Due Date:	24-Sep-2021

Remarks

Equipment condition: Good

Next calibration according to customer's procedure

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with $k=2$ in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $3.0 \cdot 10^{-6} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $4 K$

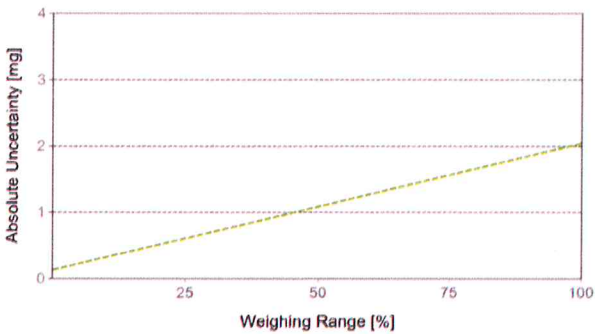
Linearization of Uncertainty Equation

Range			As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	220 g	$U_1 = 0.13 \text{ mg} + 0.00869 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A

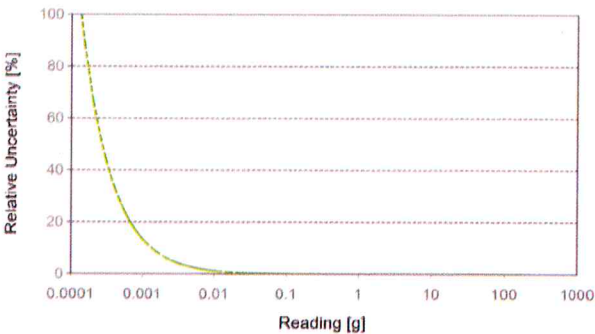
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
0.0220 g	0.13 mg	0.59%	N/A	N/A
0.2200 g	0.13 mg	0.060%	N/A	N/A
2.2000 g	0.15 mg	0.0068%	N/A	N/A
22.0000 g	0.32 mg	0.0015%	N/A	N/A
220.0000 g	2.0 mg	0.00093%	N/A	N/A



As Found



As Left

GWP® Certificate



As
Found



As
Left



The weighing device meets the given
process requirements.

The weighing device meets the given
process requirements.

Tests Performed:



As Found



As Left



No adjustments/modifications made. As Left results
correspond to As Found.

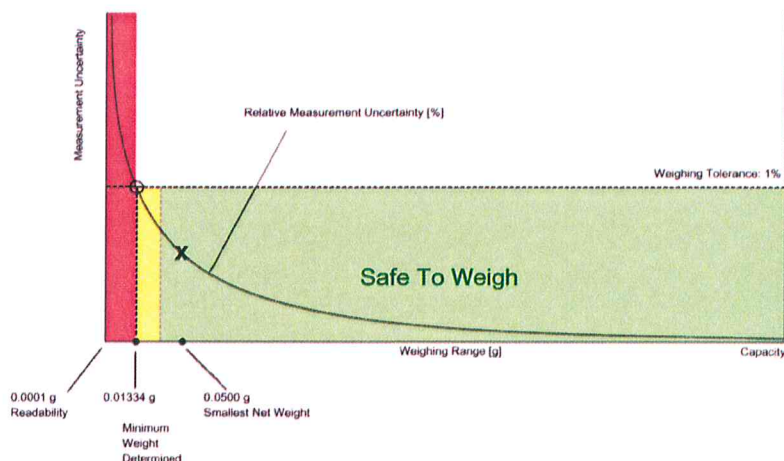
Process Requirements

Weighing Tolerance: 1%

Smallest Net Weight: 0.0500 g

Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.13450 g	0.27138 g	0.41071 g	0.69695 g	1.46023 g
0.2%	0.06696 g	0.13450 g	0.20264 g	0.34074 g	0.69695 g
0.5%	0.02671 g	0.05352 g	0.08042 g	0.13450 g	0.27138 g
1%	0.01334 g	0.02671 g	0.04010 g	0.06696 g	0.13450 g
2%	0.00667 g	0.01334 g	0.02003 g	0.03341 g	0.06696 g
5%	0.00267 g	0.00534 g	0.00800 g	0.01334 g	0.02671 g



Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.13450 g	0.27138 g	0.41071 g	0.69695 g	1.46023 g
0.2%	0.06696 g	0.13450 g	0.20264 g	0.34074 g	0.69695 g
0.5%	0.02671 g	0.05352 g	0.08042 g	0.13450 g	0.27138 g
1%	0.01334 g	0.02671 g	0.04010 g	0.06696 g	0.13450 g
2%	0.00667 g	0.01334 g	0.02003 g	0.03341 g	0.06696 g
5%	0.00267 g	0.00534 g	0.00800 g	0.01334 g	0.02671 g



Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with $k = 2$ and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

Notes on minimum weight values in above table:

1. If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
2. METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

Measurement Results

Results Summary

	Repeatability	Eccentricity	Error of Indication
As Found	✓	✓	✓
As Left	✓	✓	✓

✓ = Passed

✗ = Failed

⚠ = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	N/A	0.00005 g*	N/A	0.00005 g*	N/A
0.2%	0.00005 g		✓		⚠
0.5%	0.00013 g		✓		✓
1%	0.00025 g		✓		✓
2%	0.00050 g		✓		✓
5%	0.00125 g		✓		✓

*The calculated standard deviation value is below the rounding error of the balance. The 0.41*d rule is used for the assessment of this repeatability test and the calculation of the minimum weight.

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Deviation	Result	Deviation	Result
0.1%	0.0500 g	0.0002 g	✓	0.0002 g	✓
0.2%	0.1000 g		✓		✓
0.5%	0.2500 g		✓		✓
1%	0.5000 g		✓		✓
2%	1.0000 g		✓		✓
5%	2.5000 g		✓		✓

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Error of Indication**As Found**

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
50.0000 g	0.0001 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0000 g	0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0000 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
199.9998 g	0.0002 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

As Left

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
50.0000 g	0.0001 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0000 g	0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0000 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
199.9998 g	0.0002 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.

Calibration Data of CO Analyzer

Analyzer Performance Test

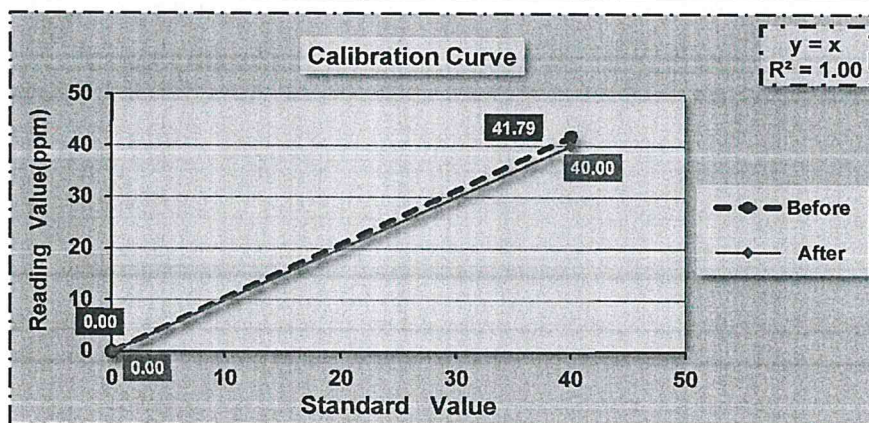
Equipment	Gas Analyzer (CO)	Customer Name	Thai Environment
Manufacture	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APMA-370	Scientist	Panupon
Serial No.	GFB0BLNC	Calibration Date	December 9, 2021
Analyzer Unit	ppm	Time	2:08 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	3011-GD	0165
Standard Gas Components	CO = 4,516 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 55.3 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppm)		Stability		% Abs Error
		Before	After	Before	After	
Zero	0	0.00	0.00	-	-	-
Span	40	41.79	40.00	-	-	4.48



STATUS TEST AND VALIDATION OF CO ANALYZER MODEL APMA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
SIGNAL(MAIN)	mV	6.6	1.0	Voltage of the measured CO Value
SIGNAL (COMP)	mV	2.7	3.4	Voltage of the interference component Value
CELL	°C	28.6	30.0	Ambient + (5 to 10 C)
PUMP	kpa	53.7	53.7	less than 65
AMBIENT	kpa	102.0	101.9	Atmospheric pressure
DC 24V	mV	23.9	23.9	24+/- 0.5 V
DC 5V	mV	4.9	4.9	5+/- 0.5 V

Calibrate By :

(MR.PANUPON PODANG)
December 9, 2021

Checked By :

(MS.SUTATIP IM-NOI)
December 9, 2021

REPORT QA. GAS-CALIBRATOR

CALIBRATE DATE: 31-Mar-21

Customer : Environment Research & Technology Co., Ltd.

Address : 25/114 Moo 6, Soi Chinnakhet 1, Ngamwongwan Road Thungsonghong, Laksi, Bangkok 10210

GAS CALIBRATOR

MANUFACTURER : Tanabyte **MODEL :** 3011-GD **S/N:** 0165

FLOW CALIBRATOR : DryCal[®] DC-Lite **MODEL :** DCL-H **S/N:** 103657

MODEL : DCLT 5K **S/N :** 2105

MANUFACTURER : Bios International Corporation

REPORT QA. GAS-CALIBRATOR (BEFORE)

AIR	SETTING	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	AVG
FLOW	REF	0.185	0.827	1.468	2.095	2.719	3.331	3.947	4.555	5.148	5.726	
(LPM)	%ERROR	-63.00	-17.30	-2.13	4.75	8.76	11.03	12.77	13.88	14.40	14.52	

AIR	SETTING	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	AVG
FLOW	REF	6.310	6.932	7.519	8.126	8.769	9.336	9.931	10.58	11.31	11.85	
(LPM)	%ERROR	14.73	15.53	15.68	16.09	16.92	16.70	16.84	17.56	19.05	18.50	

GAS	SETTING	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	AVG
FLOW	REF	0.45	6.08	11.87	17.74	22.90	29.10	34.41	40.24	46.11	51.58	
(CCM)	%ERROR	-91.00	-39.20	-20.87	-11.30	-8.40	-3.00	-1.69	0.60	2.47	3.16	

GAS	SETTING	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	AVG
FLOW	REF	57.96	62.74	67.83	73.67	79.31	85.45	90.04	95.72	101.5	107.6	
(CCM)	%ERROR	5.38	4.57	4.35	5.24	5.75	6.81	5.93	6.36	6.84	7.60	

REPORT QA. GAS-CALIBRATOR (AFTER)

AIR FLOW (LPM)	SETTING	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	AVG
	REF	0.459	0.966	1.463	1.996	2.493	2.993	3.486	3.982	4.470	4.968	
	%ERROR	-8.20	-3.40	-2.47	-0.20	-0.28	-0.23	-0.40	-0.45	-0.67	-0.64	

AIR FLOW (LPM)	SETTING	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	AVG
	REF	5.451	5.961	6.444	6.943	7.432	7.914	8.437	8.955	9.401	9.905	
	%ERROR	-0.89	-0.65	-0.86	-0.81	-0.91	-1.08	-0.74	-0.50	-1.04	-0.95	

GAS FLOW (CCM)	SETTING	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	AVG
	REF	5.044	9.986	14.95	19.92	24.72	29.85	35.03	39.77	44.89	49.58	
	%ERROR	0.88	-0.14	-0.33	-0.40	-1.12	-0.50	0.09	-0.57	-0.24	-0.84	

GAS FLOW (CCM)	SETTING	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	AVG
	REF	54.46	59.71	64.57	69.98	74.63	79.63	84.48	89.37	94.08	99.03	
	%ERROR	-0.98	-0.48	-0.66	-0.03	-0.49	-0.46	-0.61	-0.70	-0.97	-0.97	

TEMPERATURE : 26.5 DEG.C

PRESSURE : 752 mmHg

TESTED BY :

Mr. Pasagon Samol

Support Equipment Type	: Sound Level Calibrator
Manufacture	: BSWA TECH
Model	: CAL150
Serial No.	: 590047
Range of Calibrator	
- Sound Pressure Level	: 94.1 dB.
- Frequency	: 1,000 Hz.
Calibrated By	: Mr.Assada Chaiyawong
Calibration Date	: December 19, 2021
Customer Name	: Thai Environment Co., Ltd.: โครงการ อีสต์ดีนี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

Checked By

Approved By

Page 1 / 1



Calibration Chart

BSWA-IV-C021-03-0048A

Sound Calibrator model CA11A
Serial Number 590047
Appearance OK
Power Supply 1.5V LR6 (AA battery) x2
Sound Pressure Level 94.08 / - dB
Frequency 999.6 / - Hz
THD (@1000Hz) 0.54 / - %

Copying and using select parts, or tampering with this document without the permission of BSWA is forbidden!

BSWA Technology Ltd.

www.bswa-tech.com

This equipment was calibrated at the following ambient conditions:

Temperature: 20 °C
Humidity: 40 %RH
Pressure: 1025 hPa

This equipment is qualified!

Calibrated



2021-5-10

Date

ภาคผนวก ข.

เอกสารประกอบการสำรวจความคิดเห็นของชุมชน

- | | |
|-------------|---|
| ภาคผนวก ข.1 | แผ่นประชาสัมพันธ์โครงการ |
| ภาคผนวก ข.2 | แบบสำรวจความคิดเห็น |
| ภาคผนวก ข.3 | หลักฐานเชิงประจักษ์ |
| ภาคผนวก ข.4 | ตารางบ้านเลขที่ที่ทำการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มพื้นที่รอง
กลุ่มที่ 2.1 : พื้นที่ในระยะ >100 ม. - รัศมี 500 ม. ของพื้นที่
โครงการ และกลุ่มที่ 2.2 : พื้นที่ในรัศมี >500-1,000 ม. ของ
พื้นที่โครงการ |

ภาคผนวก ข.1
แผนประชาสัมพันธ์โครงการ

โครงการ ইসต์ตินี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA) (ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร)



เจ้าของโครงการ :

- ◆ บริษัท ইসต์ตินี่ จำกัด

บริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม :

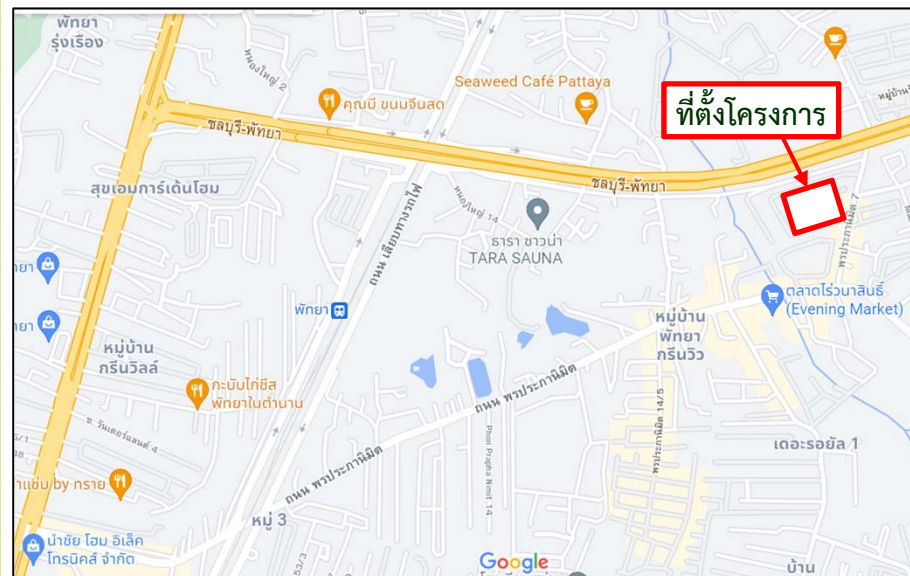
- ◆ บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนต์ จำกัด

วัตถุประสงค์ :

- ◆ เพื่อเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารจากอาคารอยู่อาศัยรวมไปเป็นโรงแรม
- ◆ เพื่อเป็นทางเลือกด้านห้องพักสำหรับนักท่องเที่ยว และบุคคลทั่วไป

ที่ตั้งโครงการ :

- ◆ ซอยพระภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี



หากมีข้อสงสัยประการใดติดต่อ :

- 1) บริษัท ইসต์ตินี่ จำกัด [Redacted]
ที่อยู่ : เลขที่ 147/7 หมู่ที่ 6 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
โทรศัพท์ : [Redacted]
- 2) บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนต์ จำกัด ([Redacted])
ที่อยู่ : 53 ซอยกาหลง 9 ต.ท่าทราย อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทรศัพท์ : [Redacted]
Email : teco69730@gmail.com



<https://youtu.be/68ELtbZE75c>

รายละเอียดโครงการ

- ประเภทและขนาดโครงการ : โรงแรม 150 ห้อง บนที่ดิน 11-2-39.8 ไร่ (หรือ 18,599.2 ตร.ม.)
- ลักษณะอาคาร : อาคาร ค.ส.ล สูง 1-7 ชั้น จำนวน 29 อาคาร และอาคารพักขยะรวม 1 อาคาร
- ที่จอดรถ : ที่จอดรถยนต์ 48 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ 24 คัน
- ทางเข้า-ออกโครงการ : ซอยพรประภาณิมิต 7
- ระบบน้ำใช้ : ปริมาณน้ำใช้ของโครงการประมาณ 144 ลบ.ม./วัน โดยมีปริมาณน้ำสำรองใช้ได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน
- ระบบบำบัดน้ำเสีย : ปริมาณน้ำเสียของโครงการประมาณ 105 ลบ.ม./วัน บำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศ ซึ่งน้ำทิ้งจากถังๆ ที่มีคุณภาพได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งของเมืองพัทยา ระบายออกสู่ท่อรวบรวมน้ำสาธารณะหน้าโครงการ และเข้าสู่โรงบำบัดน้ำเสียรวมของเมืองพัทยา
- ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม : ควบคุมการระบายน้ำออกไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำในปัจจุบันก่อนดัดแปลงอาคาร เพื่อป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ข้างเคียง
- การจัดการขยะมูลฝอย : ปริมาณขยะของโครงการประมาณ 400 กก./วัน หรือ 1.63 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมไปพักเก็บที่อาคารพักขยะรวม ซึ่งสามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน
- ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามข้อกำหนดของกฎหมายควบคุมอาคาร สำหรับอาคารสาธารณะ
- พื้นที่สีเขียว : มีพื้นที่สีเขียวรวมสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตร.ม./คน

รายละเอียดการก่อสร้างดัดแปลงอาคาร

- จำนวนคนงานก่อสร้าง : จำนวนคนงานก่อสร้างมีจำนวนสูงสุด 20 คน พักนอกพื้นที่โครงการ
- กิจกรรมการก่อสร้าง : ประกอบด้วยการดัดแปลงอาคารและสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกผู้พิการ
- ระยะเวลาก่อสร้าง : 3 เดือน
- ปริมาณการจราจร : 2-4 เที่ยว/วัน

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคารโครงการ

- ช่วงก่อสร้างดัดแปลงอาคาร
 - ผลกระทบทางบวก : ผลดีต่อเศรษฐกิจจากการจ้างงาน การซื้อขายวัสดุก่อสร้าง และการซื้อสินค้าอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง
 - ผลกระทบทางลบ : คุณภาพอากาศ เสียง การจราจร ขยะมูลฝอย และทัศนียภาพ
- ช่วงดำเนินการ
 - ผลกระทบทางบวก : เพิ่มทางเลือกด้านห้องพัก และการจ้างงาน
 - ผลกระทบทางลบ : การจราจร การระบายน้ำ น้ำเสีย และขยะมูลฝอย

ร่างมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างดัดแปลงอาคาร

- ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้รบกวนไปในบริเวณข้างเคียง
- เลือกใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่มีเสียงและความสั่นสะเทือนต่ำ
- กิจกรรมที่มีเสียงดังจะดำเนินการเฉพาะในช่วงเวลา 8.00 - 17.00 น. ของวันจันทร์-เสาร์
- จัดให้มีที่พักคนงานก่อสร้างภายนอกพื้นที่โครงการ
- จัดให้มีผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน และมีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- จัดให้มีบ้านพักคนงานที่มีน้ำใช้ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำ และการจัดการขยะที่เพียงพอเหมาะสมและถูกหลักสุขาภิบาล

ร่างมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการ

- น้ำเสียจากการล้างถังขยะและห้องพักขยะระบายเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียของโครงการ
- จัดให้มีผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย รับผิดชอบดูแลระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ
- ตรวจสอบและดูแลอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยและระบบป้องกันอัคคีภัยให้อยู่ในสภาพที่ทำงานได้ดี
- ดูแลไม่ให้มีการจอดรถบนพื้นที่สาธารณะกีดขวางการจราจร
- จัดให้มีพื้นที่สีเขียวบนพื้นที่โครงการเพื่อให้เกิดความร่มรื่น สวยงาม และลดความกระด้างของอาคาร ในกรณีที่ต้นไม้ซึ่งปลูกไว้ตายให้ปลูกใหม่ทดแทน

เอกสารเผยแพร่เดือนพฤศจิกายน 2564

ภาคผนวก ข.2
แบบสำรวจความคิดเห็น

การสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 1

แบบสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อผลกระทบจากก่อสร้างตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร
สำหรับครัวเรือน/ สถานประกอบการ



บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด
THAI ENVIRONMENT CO., LTD.

53 ซอยกาหลง 9 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 02 950 1370-1 โทรสาร 02 580 6897
53 Ka Long Soi 9, Tha Sai, Muang, Nonthaburi 11000 Tel. : 02 950 1370-1 Fax. : 02 580 6897
Email : teco69730@gmail.com

ชื่อผู้สำรวจความคิดเห็น.....

- กลุ่มที่ 1 พื้นที่หลัก ☐ กลุ่มที่ 1.1 พื้นที่ติดโครงการ ☐ กลุ่มที่ 1.2 พื้นที่ในระยะ 100 ม.
กลุ่มที่ 2 พื้นที่รอง ☐ กลุ่มที่ 2.1 พื้นที่ในระยะ >100 ม. - รัศมี 500 ม. ☐ กลุ่มที่ 2.2 พื้นที่ในรัศมี >500-1,000 ม.

แบบสำรวจความคิดเห็นต่อผลกระทบจากการดัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคาร

โครงการ ইসต์ินี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

(ดัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคาร)

ข้อมูลโครงการ

ที่ตั้งโครงการ : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ประเภทและขนาดโครงการ : อาคารโรงแรมสูง 1-7 ชั้น จำนวน 29 อาคาร และอาคารห้องพักขยะรวม 1 อาคาร
มีห้องพัก 150 ห้อง ที่จอดรถยนต์ 48 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ 24 คัน บนที่ดิน 11 ไร่ 2 งาน 39.8 ตารางวา
(หรือ 18,599.2 ตร.ม.)

สถานภาพโครงการ : ปัจจุบันอาคารได้ก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว จะมีการดัดแปลงโดยเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกผู้พิการ
การปลูกต้นไม้เพิ่มพื้นที่สีเขียว รวมถึงการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและพื้นที่จอดรถ และ
ก่อสร้างอาคารพักขยะรวม เป็นต้น

ข้อมูลการดัดแปลงอาคาร : ระยะเวลา 3 เดือน มีคนงานก่อสร้างสูงสุด 20 คน และกำหนดให้พักอยู่ภายนอก
พื้นที่โครงการ

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจความคิดเห็นมีจุดประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และความคิดเห็นที่มีต่อผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของโครงการ
อีสต์ินี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA) (ดัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคาร)
และข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้สำหรับการศึกษาและจัดทำรายงาน EIA ของโครงการนี้เท่านั้น
2. แบบสำรวจความคิดเห็นมีทั้งหมด 5 ส่วน
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานที่
 - ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
 - ส่วนที่ 3 ข้อมูลระบบสาธารณูปโภค สภาพแวดล้อม และการสาธารณสุข
 - ส่วนที่ 4 การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ
 - ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นที่มีต่อผลกระทบจากการดัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคาร

คณะผู้ศึกษาขอขอบพระคุณในความร่วมมือตอบแบบสำรวจความคิดเห็นในครั้งนี้ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้เพื่อ
ประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเท่านั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อท่านในภายหลัง
แต่อย่างใด

แบบสำรวจความคิดเห็นต่อผลกระทบจากการตัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคาร

โครงการ ইসท์ดีนี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

(ตัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคาร)

ชื่อผู้แสดงความคิดเห็น..... ชื่อสถานที่.....

ตำแหน่งในหน่วยงาน/องค์กร..... ที่ตั้งเลขที่..... หมู่ที่.....

ซอย..... ถนน..... ตำบล..... อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ความยินยอมในการตอบแบบสอบถาม

☐ ประสงค์แสดงความคิดเห็น

☐ ไม่ประสงค์แสดงความคิดเห็น เนื่องจาก

☐ คาดว่าไม่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

☐ คาดว่าได้รับผลกระทบแต่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

☐ อื่นๆ ได้แก่.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานที่

ประเภทอาคาร/สถานที่	สถานภาพผู้แสดงความคิดเห็น
1.1 บ้านพักอาศัย	<input type="checkbox"/> หัวหน้าครัวเรือน <input type="checkbox"/> คู่สมรส <input type="checkbox"/> ผู้เช่าบ้าน
1.2 บ้านเช่า/พื้นที่เช่า	<input type="checkbox"/> เจ้าของ <input type="checkbox"/> ผู้เช่า
1.3 อาคารพาณิชย์/ร้านค้า	<input type="checkbox"/> เจ้าของ <input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่/พนักงาน <input type="checkbox"/> ผู้เช่า
1.4 อาคารพาณิชย์/พักอาศัย	<input type="checkbox"/> หัวหน้าครัวเรือน <input type="checkbox"/> เจ้าของ <input type="checkbox"/> คู่สมรส <input type="checkbox"/> ผู้เช่า
1.5 อาคารชุดพักอาศัย	<input type="checkbox"/> นิติบุคคล <input type="checkbox"/> เจ้าของห้องชุด <input type="checkbox"/> ผู้เช่าห้องชุด
1.6 อพาร์ทเมนต์	<input type="checkbox"/> เจ้าของ <input type="checkbox"/> ผู้เช่าห้องพัก <input type="checkbox"/> ผู้ดูแล
1.7 สถานประกอบการ/สำนักงาน/ตลาด	<input type="checkbox"/> เจ้าของ <input type="checkbox"/> ผู้จัดการ <input type="checkbox"/> ผู้ที่ได้รับมอบหมาย ตำแหน่ง.....
1.8 โรงแรม	<input type="checkbox"/> ผู้จัดการ <input type="checkbox"/> ผู้ที่ได้รับมอบหมาย ตำแหน่ง.....
1.9 หมู่บ้านจัดสรร	<input type="checkbox"/> นิติบุคคล <input type="checkbox"/> เจ้าของโครงการ (ในกรณีที่ยังไม่ได้จัดตั้งนิติบุคคล) <input type="checkbox"/> เจ้าของบ้าน <input type="checkbox"/> ผู้เช่าบ้าน
1.10 ทาวน์เฮ้าส์	<input type="checkbox"/> หัวหน้าครัวเรือน <input type="checkbox"/> เจ้าของ <input type="checkbox"/> คู่สมรส <input type="checkbox"/> ผู้เช่า

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

2.1 เพศ

☐ 1. ชาย

☐ 2. หญิง

2.2 อายุ ปี

2.3 ศาสนา

☐ 1. พุทธ

☐ 2. คริสต์

☐ 3. อิสลาม

☐ 4. อื่นๆ (ระบุ)

2.4 ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ 1.ไม่ได้เข้ารับการศึกษาระบบ

☐ 2. ประถมศึกษา

☐ 3. มัธยมศึกษาตอนต้น

☐ 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.

☐ 5. อนุปริญญา / ปวส.

☐ 6. ปริญญาตรี

☐ 7. ปริญญาโท

☐ 8. ปริญญาเอก

☐ 9. อื่นๆ (ระบุ).....

2.5 อาชีพปัจจุบัน

☐ 1. พนักงานบริษัท

☐ 2. รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ

☐ 3. ค้าขาย

☐ 4. ประกอบธุรกิจส่วนตัว

☐ 5. รับจ้างทั่วไป

☐ 6. เกษียณ

☐ 7. ไม่ได้ทำงาน

☐ 8. อื่นๆ (ระบุ).....

2.6 ภูมิลำเนาเดิมของท่าน

☐ 1. อยู่ที่นี่ตั้งแต่เกิด

☐ 2. ไม่ได้เป็นคนในพื้นที่ โดยเข้ามาอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา..... ปี

2.7 จำนวนผู้พักอาศัย/ทำงานในอาคาร/สถานที่ของท่าน..... คน

2.8 ช่วงเวลาที่ท่านอยู่ในอาคาร/สถานที่ของท่าน

☐ 1. อยู่ประจำ (24 ชั่วโมง/วัน)

☐ 2. อยู่เฉพาะช่วงเวลากลางวัน (08.00 - 18.00 น.) ของวันธรรมดา

☐ 3. อยู่เฉพาะเวลากลางคืน (18.00 - 08.00 น.) ของวันธรรมดา และทั้งวันในวันหยุด

☐ 4. ช่วงเวลาไม่แน่นอน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลระบบสาธารณสุขปโคค สภาพแวดล้อม และการสาธารณสุข

3.1 ปัจจุบันระบบสาธารณสุขปโคคในชุมชน เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

สาธารณสุขปโคคพื้นฐาน	เพียงพอ (1)	ไม่เพียงพอ (2)
1. ไฟฟ้า		
2. ประปา		
3. การกำจัดขยะมูลฝอย		
4. การระบายน้ำ		
5. การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล		
6. การบริการสาธารณสุข (โรงพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข ฯลฯ)		

3.2 ปัญหาสิ่งแวดล้อมรอบๆ ชุมชน ในช่วง 1-5 ปีที่ผ่านมา

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ไม่มี (1)	มี (2)	ระบุแหล่งที่มา
1. คุณภาพอากาศ			
2. มลภาวะทางเสียง			
3. ความสั่นสะเทือน			
4. การจราจรติดขัด			
5. น้ำใช้ไม่เพียงพอ			
6. การจัดการน้ำเสีย			
7. การระบายน้ำและน้ำท่วม			
8. ขยะมูลฝอย			
9. ความแออัดของชุมชนที่อยู่อาศัย			
10. การบดบังแสงแดดของอาคารข้างเคียง			
11. การบดบังทิศทางลมของอาคารข้างเคียง			
12. อื่นๆ (ระบุ).....			

3.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยของคนในครัวเรือน/ที่ทำงานจากปัญหาสิ่งแวดล้อมรอบๆ ชุมชน ในช่วง 1-5 ปีที่ผ่านมา

- ☐ 1. ไม่มี
- ☐ 2. มี เกิดจาก (ตอบเพียง 1 คำตอบที่ท่านเห็นว่าสำคัญที่สุด)
- ☐ 2.1 มลภาวะทางอากาศ (ฝุ่นละออง คาร์บอน ไอเสียรถยนต์ ฯลฯ)
- ☐ 2.2 มลภาวะทางเสียง (เสียงดังจากการยานพาหนะ เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง ฯลฯ)
- ☐ 2.3 มลพิษจากขยะมูลฝอย (กลิ่นเหม็น พาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน ฯลฯ)
- ☐ 2.4 อื่นๆ (ระบุ)

3.4 โดยปกติเมื่อเจ็บป่วย ท่านหรือคนในครัวเรือน/ที่ทำงานของท่านเข้ารับการรักษาจากที่ใดหรือปฏิบัติอย่างไร

(ตอบเพียง 1 คำตอบที่ท่านเห็นว่าสำคัญที่สุด)

- ☐ 1. โรงพยาบาลรัฐ คือ..... ☐ 2. โรงพยาบาลเอกชน คือ.....
- ☐ 3. คลินิกเอกชน คือ..... ☐ 4. ศูนย์บริการสาธารณสุขชุมชน.....
- ☐ 5. ซื้อมากินเอง ☐ 6. อื่นๆ (ระบุ)

ส่วนที่ 4 การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ

4.1 ท่านเคยรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ นี้บ้างหรือไม่

- ☐ 1. ไม่ทราบ
- ☐ 2. ทราบ ทราบจาก ... (ตอบเพียง 1 คำตอบที่ท่านเห็นว่าสำคัญที่สุด)
- ☐ 2.1 ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ
- ☐ 2.2 แผ่นพับ/ใบปลิว
- ☐ 2.3 เพื่อนบ้าน
- ☐ 2.4 อื่นๆ (ระบุ)

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นต่อผลกระทบจากโครงการ

5.1 การดำเนินการของโครงการในปัจจุบัน ครั้วเรือน/สถานประกอบการของท่านเคยได้รับผลกระทบจากโครงการหรือไม่ อย่างไร

- ☐ 5.1.1 ไม่ได้รับผลกระทบ
- ☐ 5.1.2 ได้รับผลกระทบทางบวกในประเด็น.....
- ☐ 5.1.3 ได้รับผลกระทบทางลบในประเด็น.....
- ☐ ไม่ได้แจ้ง เนื่องจาก.....
- ☐ แจ้ง และทางโครงการได้ดำเนินการอย่างไร.....

5.2 ช่วงการตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร ท่านคิดว่าจะส่งผลกระทบต่อครั้วเรือนหรือสถานประกอบการของท่านหรือไม่/อย่างไร

- ☐ 5.2.1 ไม่เกิดผลกระทบ เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- ☐ 1. อยู่ไกลจากพื้นที่โครงการ
- ☐ 2. ไม่ได้อยู่บ้าน/สถานประกอบการในช่วงโครงการตัดแปลงอาคาร
- ☐ 3. ผู้รับเหมามีขั้นตอนการดูแลสิ่งแวดล้อมที่ดี
- ☐ 4. ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้
- ☐ 5. อื่นๆ (ระบุ)
- ☐ 5.2.2 เกิดผลกระทบด้านบวก เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- ☐ 1. ทำให้เศรษฐกิจชุมชนโดยรอบในพื้นที่ดีขึ้น (ค้าขายดีขึ้น)
- ☐ 2. ก่อให้เกิดการจ้างงานกับคนในท้องถิ่น
- ☐ 3. อื่นๆ (ระบุ)
- ☐ 5.2.3 เกิดผลกระทบด้านลบ ดังต่อไปนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

ผลกระทบทางลบ	สาเหตุเกิดจาก
1. คุณภาพอากาศ	
2. เสียงดังรบกวน	
3. ความสั่นสะเทือน	
4. การจราจรติดขัด	
5. น้ำใช้ไม่เพียงพอ	
6. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	
7. การจัดการน้ำเสีย	
8. ขยะมูลฝอย	
9. การดำเนินชีวิตประจำวันและสุขภาพ	
10. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	
11. ทัศนียภาพ	
12. อื่นๆ (ระบุ)	

5.3 ช่วงเปิดดำเนินการโครงการ หลังจากการดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคารแล้วเสร็จ และเปิดการใช้อาคารเป็นโรงแรมจะส่งผลกระทบต่อครัวเรือนหรือสถานประกอบการของท่าน หรือไม่/อย่างไร

☐ 5.3.1 ไม่เกิดผลกระทบ เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- ☐ 1. อยู่ไกลจากพื้นที่โครงการ
- ☐ 2. เชื่อมั่นในมาตรการลดผลกระทบของโครงการ
- ☐ 3. อื่นๆ (ระบุ)

☐ 5.3.2 เกิดผลกระทบด้านบวก เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- ☐ 1. ทำให้ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการเจริญขึ้น
- ☐ 2. มีนักท่องเที่ยวเข้ามาพักและจับจ่ายใช้สอยเพื่ออุปโภค-บริโภคเป็นผลให้เศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนดีขึ้น
- ☐ 3. อื่นๆ (ระบุ)

☐ 5.3.3 เกิดผลกระทบด้านลบ ดังต่อไปนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

ผลกระทบทางลบ	สาเหตุเกิดจาก
1. คุณภาพอากาศ	
2. เสียงดังรบกวน	
3. การจราจรติดขัด	
4. น้ำใช้ไม่เพียงพอ	
5. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	
6. การจัดการน้ำเสีย	
7. ขยะมูลฝอย	
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	
9. การบดบังแสงแดด	
10. การบดบังทิศทางลม	
11. ทัศนียภาพ	
12. อื่นๆ (ระบุ)	

5.4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อผลกระทบจากการก่อสร้างดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร
สำหรับพื้นที่อ่อนไหว และหน่วยงานราชการ



บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด

THAI ENVIRONMENT CO., LTD.

53 ซอยกาหลง 9 ต.ท่าทราย อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 02 950 1370-1 โทรสาร 02 580 6897

53 Kalong Soi 9, Tha Sai, Muang, Nonthaburi 11000 Tel. : 02 950 1370-1 Fax. : 02 580 6897

Email : teco69730@gmail.com

ชื่อผู้สำรวจความคิดเห็น.....

☐ กลุ่มที่ 3 (พื้นที่อ่อนไหว)

☐ กลุ่มที่ 4 (หน่วยงานราชการ)

แบบสำรวจความคิดเห็นต่อผลกระทบจากการตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร

โครงการ ইসท์ดีน รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

(ตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร)

ข้อมูลโครงการ

ที่ตั้งโครงการ : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ประเภทและขนาดโครงการ : อาคารโรงแรมสูง 1-7 ชั้น จำนวน 29 อาคาร และอาคารห้องพักขยะรวม 1 อาคาร มีห้องพัก 150 ห้อง ที่จอดรถยนต์ 48 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ 24 คัน บนที่ดิน 11 ไร่ 2 งาน 39.8 ตารางวา (หรือ 18,599.2 ตร.ม.)

สถานภาพโครงการ : ปัจจุบันอาคารได้ก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว จะมีการตัดแปลงโดยเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกผู้พิการ การปลูกต้นไม้เพิ่มพื้นที่สีเขียว รวมถึงการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและพื้นที่จอดรถ และก่อสร้างอาคารพักขยะรวม เป็นต้น

ข้อมูลการตัดแปลงอาคาร : ระยะเวลา 3 เดือน มีคนงานก่อสร้างสูงสุด 20 คน และกำหนดให้พักอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจความคิดเห็นมีจุดประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และความคิดเห็นที่มีต่อผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของโครงการ ইসท์ดีน รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA) (ตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร) และข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้สำหรับการศึกษาและจัดทำรายงาน EIA ของโครงการนี้เท่านั้น
2. แบบสำรวจความคิดเห็นมีทั้งหมด 5 ส่วน
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานที่
 - ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
 - ส่วนที่ 3 ข้อมูลระบบสาธารณูปโภค สภาพแวดล้อม และการสาธารณสุข
 - ส่วนที่ 4 การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ
 - ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นที่มีต่อผลกระทบจากการตัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคาร

คณะผู้ศึกษาขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์ในครั้งนี้ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะใช้เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเท่านั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อท่านในภายหลังแต่อย่างใด

แบบสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อผลกระทบจากการตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร
โครงการ ইসท์ดีนี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
(ตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร)

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์/แสดงความคิดเห็น..... ชื่อสถานที่.....
ตำแหน่งในหน่วยงาน/องค์กร..... ที่ตั้งเลขที่..... หมู่ที่.....
ซอย..... ถนน..... ตำบล..... อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่กับโครงการ

- 1.1) ระยะห่างจากโครงการ ประมาณ..... เมตร
- 1.2) ตั้งอยู่ทางทิศ.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานที่

(โปรดกรอกข้อมูลให้ตรงกับประเภทหน่วยงานของท่าน)

- 1) **สถาบันการศึกษา (โรงเรียน/มหาวิทยาลัย)** โปรดระบุข้อมูลของหน่วยงาน ดังนี้
 - (1) สังกัด
 - (2) ระดับการศึกษาที่เปิดสอน
 - (3) นักเรียน/นักศึกษา จำนวนคน
 - (4) ครู/อาจารย์ จำนวนคน
 - (5) ห้องเรียน จำนวนห้อง
- 2) **สถานพยาบาล** โปรดระบุข้อมูลของหน่วยงาน ดังนี้
 - (1) สังกัด
 - (2) ประเภท
 - (3) เตียง จำนวนเตียง
 - (4) ผู้ป่วย (ปี 2561) - ผู้ป่วยใน จำนวนคน - ผู้ป่วยนอก จำนวนคน
 - (5) บุคลากรทางการแพทย์ (โปรดระบุ)
 - แพทย์ จำนวนราย - พยาบาล จำนวนราย
 - เจ้าหน้าที่ จำนวนราย - อื่นๆ (ระบุ) จำนวนราย
- 3) **ศาสนสถาน** โปรดระบุข้อมูลของหน่วยงาน ดังนี้
 - (1) ชื่อศาสนสถาน
 - (2) ที่ตั้ง.....
 - (3) ศาสนา ☐ พุทธ ☐ คริสต์ ☐ อิสลาม ☐ อื่นๆ.....
 - (4) พระสงฆ์/บุคลากร จำนวน ราย
 - (5) เนื้อที่บริเวณศาสนสถาน.....ไร่.....งาน.....ตารางวา
- (4) **ผู้นำชุมชน**
 - (1) พื้นที่รับผิดชอบ.....
 - (2) สังกัด.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

2.1 เพศ

☐ 1. ชาย

☐ 2. หญิง

2.2 อายุ ปี

2.3 ศาสนา

☐ 1. พุทธ

☐ 2. คริสต์

☐ 3. อิสลาม

☐ 4. อื่นๆ (ระบุ)

2.4 ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ 1. ไม่ได้เข้ารับการศึกษาระบบ

☐ 2. ประถมศึกษา

☐ 3. มัธยมศึกษาตอนต้น

☐ 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.

☐ 5. อนุปริญญา/ปวส.

☐ 6. ปริญญาตรี

☐ 7. ปริญญาโท

☐ 8. ปริญญาเอก

☐ 9. อื่นๆ (ระบุ).....

2.5 อายุงาน ปี

2.6 จำนวนผู้พักอาศัยหรือทำงานในอาคาร/สถานที่ของท่าน..... คน

2.7 อาคาร/สถานที่ของท่านมีผู้พักอาศัย/ทำงานในช่วงเวลา

☐ 1. อยู่ประจำ (24 ชั่วโมง/วัน)

☐ 2. อยู่เฉพาะช่วงเวลากลางวัน (08.00-18.00 น.) ของวันธรรมดา

☐ 3. อยู่เฉพาะเวลากลางคืน (18.00-08.00 น.) และวันหยุด

ส่วนที่ 3 ข้อมูลระบบสาธารณสุข โภค สภาพแวดล้อม และการสาธารณสุข

3.1 ปัจจุบันระบบสาธารณสุขในชุมชน เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

สาธารณสุขพื้นฐาน	เพียงพอ (1)	ไม่เพียงพอ (2)
1. ไฟฟ้า		
2. ประปา		
3. การกำจัดขยะมูลฝอย		
4. การระบายน้ำ		
5. การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล		
6. การบริการสาธารณสุข (โรงพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข ฯลฯ)		

3.2 ปัญหาสิ่งแวดล้อมรอบๆ ชุมชน ในช่วง 1-5 ปีที่ผ่านมา

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ไม่มี (1)	มี (2)	ระบุแหล่งที่มา
1. คุณภาพอากาศ			
2. มลภาวะทางเสียง			
3. ความสิ้นสະเทือน			
4. การจราจรติดขัด			
5. น้ำใช้ไม่เพียงพอ			
6. การจัดการน้ำเสีย			
7. การระบายน้ำและน้ำท่วม			
8. ขยะมูลฝอย			
9. ความแออัดของชุมชนที่อยู่อาศัย			
10. การบดบังแสงแดดของอาคารข้างเคียง			
11. การบดบังทิศทางลมของอาคารข้างเคียง			
12. อื่นๆ (ระบุ).....			

3.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยของคนในสถานที่แห่งนี้จากปัญหาสิ่งแวดล้อมรอบๆ ชุมชนในช่วง 1-5 ปีที่ผ่านมา

- ☐ 1. ไม่มี
- ☐ 2. มี เกิดจาก (ตอบเพียง 1 คำตอบที่ท่านเห็นว่าสำคัญที่สุด)
- ☐ 2.1 มลภาวะทางอากาศ (ฝุ่นละออง ควัน ไอเสียรถยนต์ ฯลฯ)
- ☐ 2.2 มลภาวะทางเสียง (เสียงดังจากการยานพาหนะ เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง ฯลฯ)
- ☐ 2.3 มลพิษจากขยะมูลฝอย (กลิ่นเหม็น พาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน ฯลฯ)
- ☐ 2.4 อื่นๆ (ระบุ)

3.4 โดยปกติ เมื่อเจ็บป่วย ท่านหรือคนในสถานที่แห่งนี้ได้รับการรักษาจากที่ใดหรือปฏิบัติอย่างไร

(ตอบเพียง 1 คำตอบที่ท่านเห็นว่าสำคัญที่สุด)

- ☐ 1. โรงพยาบาลรัฐ คือ..... ☐ 2. โรงพยาบาลเอกชน คือ.....
- ☐ 3. คลินิกเอกชน คือ..... ☐ 4. ศูนย์บริการสาธารณสุขชุมชน/รพ.สต.....
- ☐ 5. ซื้อยามารับประทานเอง ☐ 6. อื่นๆ (ระบุ)

ส่วนที่ 4 การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ

4.1 ท่านเคยรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการนี้บ้างหรือไม่

- ☐ 1. ไม่ทราบ
- ☐ 2. ทราบ ทราบจาก ... (ตอบเพียง 1 คำตอบที่ท่านเห็นว่าสำคัญที่สุด)
- ☐ 2.1 ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ
- ☐ 2.2 แผ่นพับ/ใบปลิว
- ☐ 2.3 เพื่อนบ้าน
- ☐ 2.4 อื่นๆ (ระบุ)

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นต่อผลกระทบจากโครงการ

5.1 การดำเนินการของโครงการในปัจจุบัน หน่วยงานของท่านเคยได้รับผลกระทบจากโครงการหรือไม่ อย่างไร

- ☐ 5.1.1 ไม่ได้รับผลกระทบ
- ☐ 5.1.2 ได้รับผลกระทบทางบวกในประเด็น.....
- ☐ 5.1.3 ได้รับผลกระทบทางลบในประเด็น.....
- ☐ ไม่ได้แจ้ง เนื่องจาก.....
- ☐ แจ้ง และทางโครงการได้ดำเนินการอย่างไร.....

5.2 ช่วงการตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร ท่านคิดว่าจะส่งผลกระทบต่อหน่วยงานของท่านหรือไม่/อย่างไร

- ☐ 5.2.1 ไม่เกิดผลกระทบ เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- ☐ 1. อยู่ไกลจากพื้นที่โครงการ
- ☐ 2. ไม่ได้อยู่บ้าน/สถานประกอบการในช่วงของการตัดแปลงอาคาร
- ☐ 3. ผู้รับเหมามีขั้นตอนการดูแลสิ่งแวดล้อมที่ดี
- ☐ 4. ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้
- ☐ 5. อื่นๆ (ระบุ)
- ☐ 5.2.2 เกิดผลกระทบด้านบวก เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- ☐ 1. ทำให้เศรษฐกิจชุมชนโดยรอบในพื้นที่ดีขึ้น (ค้าขายดีขึ้น)
- ☐ 2. ก่อให้เกิดการจ้างงานกับคนในท้องถิ่น
- ☐ 3. อื่นๆ (ระบุ)

- ☐ 5.2.3 เกิดผลกระทบด้านลบ ดังต่อไปนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

ผลกระทบทางลบ	สาเหตุเกิดจาก
1. คุณภาพอากาศ	
2. เสียงดังรบกวน	
3. ความสั่นสะเทือน	
4. การจราจรติดขัด	
5. น้ำใช้ไม่เพียงพอ	
6. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	
7. การจัดการน้ำเสีย	
8. ขยะมูลฝอย	
9. การดำเนินชีวิตประจำวันและสุขภาพ	
10. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	
11. ทัศนียภาพ	
12. อื่นๆ (ระบุ)	

5.3 ช่วงเปิดดำเนินการโครงการ หลังจากการดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคารแล้วเสร็จ และเปิดการใช้อาคารเป็นโรงแรม จะส่งผลกระทบต่อหน่วยงานของท่าน หรือไม่/อย่างไร

☐ 5.3.1 ไม่เกิดผลกระทบ เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- ☐ 1. อยู่ไกลจากพื้นที่โครงการ
- ☐ 2. เชื่อมั่นในมาตรการลดผลกระทบของโครงการ
- ☐ 3. อื่นๆ (ระบุ)

☐ 5.3.2 เกิดผลกระทบด้านบวก เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- ☐ 1. ทำให้ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการเจริญขึ้น
- ☐ 2. มีนักท่องเที่ยวเข้ามาพักและจับจ่ายใช้สอยเพื่ออุปโภค-บริโภค เป็นผลให้เศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนดีขึ้น
- ☐ 3. อื่นๆ (ระบุ)

☐ 5.3.3 เกิดผลกระทบด้านลบ ดังต่อไปนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

ผลกระทบทางลบ	สาเหตุเกิดจาก
1. คุณภาพอากาศ	
2. เสียงดังรบกวน	
3. การจราจรติดขัด	
4. น้ำใช้ไม่เพียงพอ	
5. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	
6. การจัดการน้ำเสีย	
7. ขยะมูลฝอย	
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	
9. การบดบังแสงแดด	
10. การบดบังทัศนทิวทางลม	
11. การบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์	
12. ทัศนียภาพ	
13. อื่นๆ (ระบุ)	

5.4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

การสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2



บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด
THAI ENVIRONMENT CO., LTD.

53 ซอยกาหลง 9 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 02 950 1370-1 โทรสาร 02 580 6897
53 Ka Long Soi 9, Tha Sai, Muang, Nonthaburi 11000 Tel. : 02 950 1370-1 Fax. : 02 580 6897
Email : teco69730@gmail.com

ชื่อผู้สำรวจความคิดเห็น.....

แบบสำรวจความคิดเห็นต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ ইসต์ตินี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

(ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร)

ข้อมูลโครงการ

ที่ตั้งโครงการ : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ประเภทและขนาดโครงการ : อาคารโรงแรมสูง 1-7 ชั้น จำนวน 29 อาคาร และอาคารพักขยะรวม 1 อาคาร มีห้องพัก 150 ห้อง ที่จอดรถยนต์ 48 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ 24 คัน บนที่ดิน 11 ไร่ 2 งาน 39.8 ตารางวา (หรือ 18,599.2 ตร.ม.)

สถานภาพโครงการ : ปัจจุบันอาคารได้ก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว จะมีการดัดแปลงโดยเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวก ผู้พิการ การปลูกต้นไม้เพิ่มพื้นที่สีเขียว รวมถึงการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและพื้นที่ จอดรถ และก่อสร้างอาคารพักขยะรวม เป็นต้น

ข้อมูลการดัดแปลงอาคาร : ระยะเวลา 3 เดือน มีคนงานก่อสร้างสูงสุด 20 คน และกำหนดให้พักอยู่ภายนอก พื้นที่โครงการ

คำชี้แจง 1. แบบสำรวจความคิดเห็นมีจุดประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และความคิดเห็นที่มีต่อผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ รวมถึงความเพียงพอของร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของโครงการ ইসต์ตินี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA) (ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร) และข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้สำหรับการศึกษาและจัดทำรายงาน EIA ของโครงการนี้เท่านั้น

2. แบบสำรวจความคิดเห็นมีทั้งหมด 1 ส่วน

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นที่มีต่อความเพียงพอของร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

คณะผู้ศึกษาขอขอบพระคุณในความร่วมมือตอบแบบสำรวจความคิดเห็นในครั้งนี้ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเท่านั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อท่านในภายหลังแต่อย่างใด

แบบสำรวจความคิดเห็นต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการ อีสต์ตินี่ รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)
(ตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร)

ชื่อผู้แสดงความคิดเห็น..... ชื่อสถานที่.....
 ตำแหน่งในหน่วยงาน/องค์กร..... ที่ตั้งเลขที่..... หมู่ที่.....
 ซอย..... ถนน..... ตำบล..... อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นที่มีต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.1 ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงการตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร

โปรดแสดงความคิดเห็นต่อร่างมาตรการฯ ในช่วงการก่อสร้างตามรายละเอียดในตารางที่ 1

ประเด็น	ความคิดเห็นต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
	เพียงพอ (1)	ไม่เพียงพอ (2)	ปฏิบัติตาม มาตรการอย่าง เคร่งครัด (3)	มาตรการฯ ที่ควรเพิ่มเติม/ปรับปรุง
1. คุณภาพอากาศ				
2. เสียงดัง				
3. ความสั่นสะเทือน				
4. การคมนาคมขนส่ง				
5. น้ำใช้				
6. การระบายน้ำและ ป้องกันน้ำท่วม				
7. การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล				
8. การจัดการขยะมูลฝอย				
9. การดำเนินชีวิต ประจำวันและสุขภาพ				
10. ความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สิน				
11. ทัศนียภาพ				

1.2 ข้อเสนอแนะที่มีต่อมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงการตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ

โปรดแสดงความคิดเห็นต่อร่างมาตรการฯ ในช่วงดำเนินโครงการตามรายละเอียดในตารางที่ 2

ประเด็น	ความคิดเห็นต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
	เพียงพอ (1)	ไม่เพียงพอ (2)	ปฏิบัติตาม มาตรการอย่าง เคร่งครัด (3)	มาตรการฯ ที่ควรเพิ่มเติม/ปรับปรุง
1. คุณภาพอากาศ				
2. เสียงดังรบกวน				
3. การคมนาคมขนส่ง				
4. น้ำใช้				
5. การระบายน้ำและ ป้องกันน้ำท่วม				
6. การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล				
7. การจัดการขยะ มูลฝอย				
8. ความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สิน				
9. ทัศนียภาพ				

1.4 ข้อเสนอแนะที่มีต่อมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางที่ 1 : ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงการตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร

ประเด็น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีรั้วสูงไม่น้อยกว่า 2 ม. โดยรอบพื้นที่โครงการพร้อมประตูบริเวณทางเข้า-ออก - พื้น/ผนังคอนกรีตบางส่วนจะมีการรื้อถอน ฉีดพรมน้ำให้ขึ้นก่อนรื้อถอนเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น - จัดให้มีคนงานก่อสร้างทำความสะอาดภายในโครงการที่มีการก่อสร้างทุกวัน และจะมีการพรมน้ำก่อนกวาดทุกครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น - ใช้ผ้าใบคลุมวัสดุก่อสร้าง ดิน หินและทรายที่เก็บกองบนพื้นที่โครงการให้มิดชิด - คลุมกระบะรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง/ดินด้วยผ้าใบให้มิดชิด เพื่อป้องกันการตกหล่นและฟุ้งกระจาย - กรณีก่อสร้างตัดแปลงอาคารในช่วงฤดูฝนจัดให้มีที่ล้างล้อรถและทำความสะอาดล้อรถทุกคันก่อนออกจากพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันดินติดล้อรถไปหกหล่นบนถนนสาธารณะ - ในกรณีที่มีดินหกหล่นบนถนนสาธารณะจัดให้มีคนงานไปเก็บกวาดทำความสะอาดโดยไม่ชักช้า - ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ของยานพาหนะ และเครื่องจักรที่ใช้ในงานก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอเพื่อลดมลพิษจากท่อไอเสีย
2. เสียงดังรบกวน	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีรั้วสูงไม่น้อยกว่า 2 ม. โดยรอบพื้นที่โครงการพร้อมประตูบริเวณทางเข้า-ออก - ไม่ดำเนินกิจกรรมก่อสร้างที่มีเสียงดังระหว่างช่วงเวลา 18.00-07.00 น. ซึ่งเป็นช่วงพักผ่อนของประชาชน หากมีกิจกรรมต่อเนื่องต้องแจ้งให้ผู้พักอาศัยข้างเคียงทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 วัน และต้องทำงานไม่เกินเวลา 22.00 น. - ผนังอาคารบางส่วนที่มีการรื้อถอนหลีกเลี่ยงการทิ้งเศษวัสดุลงมาจากที่สูงในระหว่างการรื้อถอน หากจำเป็นต้องจัดให้มีวัสดุรองรับ เพื่อลดเสียงดังจากการตกกระทบพื้น - จัดพื้นที่เฉพาะโดยกันเป็นห้องสำหรับกิจกรรมที่มีเสียงดังรบกวน เช่น การตัด การเจียร และคนงานที่ทำงานในพื้นที่ดังกล่าวให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง - ใช้น้ำมันหล่อลื่นช่วยลดการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องจักร - มีเจ้าหน้าที่คอยแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงล่วงหน้าเรื่องช่วงเวลาก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดเสียงดัง - อุปกรณ์ เครื่องจักรที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราวจะต้องดับเครื่องหรือเบาคู่มือระหว่างการพัก - ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนเพื่อนบ้าน - ในเขตชุมชนบริเวณข้างเคียงโครงการ จำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างที่ 30 กม./ชม. ในเขตชุมชนบริเวณข้างเคียงโครงการ - ห้ามรถบรรทุกเบิ้ลเครื่องและกดแตรโดยไม่จำเป็น - บำรุงรักษาเครื่องจักรและเครื่องยนต์ของรถบรรทุกให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อป้องกันและ/หรือลดเสียงดัง
3. ความสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> - จำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการในเขตชุมชนบริเวณข้างเคียงไม่เกิน 30 กม./ชม. และไม่บรรทุกน้ำหนักเกินที่กฎหมายกำหนด - เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และวิธีการตัดแปลงอาคารที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนต่ำ - ในกรณีที่อาคารข้างเคียงได้รับความเสียหาย ทางเจ้าหน้าที่โครงการจะประสานงานตรวจสอบรายละเอียด และทำการเจรจาเรื่องการแก้ไขและซ่อมแซมความเสียหายนั้นๆ โดยไม่ชักช้า

ตารางที่ 1 : ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงการตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร (ต่อ)

ประเด็น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. การจราจร	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสภาพรถยนต์อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันรถเสียระหว่างการขนส่ง - กำชับให้คนขับรถบรรทุกทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้าง ต้องปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดโดยเฉพาะเมื่อผ่านบริเวณชุมชน รวมทั้งไม่บรรทุกเกินอัตราการบรรทุกที่กฎหมายกำหนด - หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน - คลุมกระบะบรรทุกด้วยผ้าใบ ป้องกันการหกหล่นของวัสดุก่อสร้างบนเส้นทางขนส่ง - ไม่จอดรถและ/หรือกองวัสดุก่อสร้างบนพื้นที่สาธารณะกีดขวางการสัญจร
5. น้ำใช้	<ul style="list-style-type: none"> - กำชับคนงานให้ใช้น้ำอย่างประหยัดและดูแลไม่ให้เปิดก๊อกน้ำทิ้งไว้เมื่อไม่ใช้งาน
6. การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	<ul style="list-style-type: none"> - คนงานจะใช้ห้องส้วมเดิมที่มีอยู่ในอาคารซึ่งถูกหลักสุขาภิบาล และรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียแบบเดิมอากาศที่มีอยู่เดิมก่อนระบายออกสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียสาธารณะหน้าโครงการ - จัดให้มีการรวบรวมน้ำล้างทำความสะอาดลงสู่ราง/ท่อระบายน้ำและบ่อพักภายในพื้นที่โครงการก่อนระบายออกสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียสาธารณะหน้าโครงการ
7. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> - การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมของโครงการช่วงการก่อสร้าง/ตัดแปลงจะใช้ราง/ท่อระบายน้ำภายในโครงการที่มีอยู่เดิม - ทำความสะอาดและเก็บขยะที่บ่อดักขยะเป็นประจำ เพื่อให้การระบายน้ำมีประสิทธิภาพ
8. การจัดการขยะมูลฝอย	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด วางไว้ในบริเวณพื้นที่ที่มีการก่อสร้าง/ตัดแปลง จุดละ 4 ถัง (ขยะทั่วไป ขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย) และในกรณีถังขยะที่จัดไว้ไม่เพียงพอให้จัดหาเพิ่มเติมให้มีจำนวนเพียงพอสำหรับรองรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน - เก็บกองเศษวัสดุก่อสร้างบนพื้นที่โครงการ ไม่กองบนพื้นที่สาธารณะ และคอยสอดส่องดูแลไม่ให้คนงานทิ้งขยะในที่สาธารณะ - ทำความสะอาดถังขยะเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ
9. การดำเนินชีวิตประจำวันและสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมดูแลให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงดัง ฝุ่นละออง การคมนาคมขนส่ง การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล และการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเคร่งครัด - กำหนดกฎระเบียบการทำงานอย่างชัดเจนและจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลความประพฤติของคนงานก่อสร้างอย่างเคร่งครัด - กำหนดให้คนงานพักอยู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง และภายในพื้นที่จะมีเฉพาะจุดพักผ่อนคนงานชั่วคราว โดยจะมีขอบเขตที่ชัดเจน และห้ามคนงานรูก้าวเข้าไปในพื้นที่บุคคลอื่น - ในกรณีที่อาคารข้างเคียงชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมา/เจ้าของโครงการต้องจัดให้มีการซ่อมแซมหรือชดเชยค่าเสียหายโดยไม่ชักช้า - ติดป้ายประกาศหน้าโครงการ ระบุรายละเอียดโครงการ ระยะเวลาและขั้นตอนการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง รวมถึงผู้รับผิดชอบและหมายเลขโทรศัพท์หรือสถานที่ซึ่งสามารถติดต่อและร้องเรียนได้

ตารางที่ 1 : ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงการตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร (ต่อ)

ประเด็น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
10. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีรั้วสูงไม่น้อยกว่า 2 ม. โดยรอบพื้นที่โครงการพร้อมประตูบริเวณทางเข้า-ออก - จัดให้มีผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) หรือวัสดุเทียบเท่าที่มีตาข่ายถี่กันบริเวณที่มีการรื้อผนัง/ก่อสร้างตัดแปลงอาคาร โดยมีความสูงเท่ากับความสูงของชั้นนั้นๆ ของอาคาร พร้อมดูแลให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา - ติดป้ายประกาศหน้าโครงการ ระบุรายละเอียดโครงการ ชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง หมายเลขโทรศัพท์หรือสถานที่ซึ่งสามารถติดต่อและร้องเรียนได้ - กรณีอาคารข้างเคียงชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างของโครงการ ผู้รับเหมา/เจ้าของโครงการต้องจัดให้มีการซ่อมแซมหรือชดเชยค่าเสียหายโดยไม่ชักช้า - กำหนดกฎระเบียบในการทำงานอย่างชัดเจนและจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเคร่งครัด พร้อมมีบทลงโทษเพื่อป้องกันการฝ่าฝืน - ผู้รับเหมาจะต้องมีประวัติพร้อมภาพถ่ายของคนงานก่อสร้างทุกคน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา - ควบคุมดูแลไม่ให้คนงานรูก้าวเข้าไปในพื้นที่บุคคลอื่น - ตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ - ติดป้ายแนะนำการทำงานและป้ายเตือน เพื่อให้คนงานปฏิบัติอย่างถูกต้อง และมีหัวหน้าคนงานเป็นผู้ควบคุมดูแล - การกระทำที่อาจเป็นอันตรายให้วิศวกรเป็นผู้พิจารณาตัดสินใจก่อนดำเนินการ
11. ทัศนียภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีรั้วสูงไม่น้อยกว่า 2 ม. โดยรอบพื้นที่โครงการพร้อมประตูบริเวณทางเข้า-ออก - เก็บกองวัสดุก่อสร้างภายในโครงการให้เป็นระเบียบ ห้ามเก็บกองภายนอกโครงการ

ตารางที่ 2 : ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเปิดดำเนินการโครงการ

ประเด็น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนของพื้นที่ซึ่งไม่มีสิ่งปลูกสร้างปกคลุมจะมีการปลูกต้นไม้ และ/หรือหญ้าคลุมดิน เพื่อเพิ่มความร่มรื่น - ทำความสะอาดถนนคอนกรีตและลานจอดรถภายในโครงการเป็นประจำตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง - ติดตั้งป้าย “ห้ามติดเครื่องยนต์ยานพาหนะทิ้งไว้ขณะจอดรอ” ที่บริเวณลานจอดรถ
2. เสียงรบกวน	<ul style="list-style-type: none"> - เนื่องจากกิจกรรมหลักของโครงการคือการให้บริการห้องพักของโรงเรียน ซึ่งต้องการความเงียบสงบจึงไม่ได้เป็นแหล่งมลพิษทางเสียง และความสั่นสะเทือนที่สำคัญ - หลีกเลี่ยงการจัดกิจกรรมที่มีเสียงดังรบกวนภายนอกอาคาร โดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืนอันเป็นเวลาพักผ่อนหลับนอนของประชาชน และห้ามมีเสียงดังภายหลังเวลา 22.00 น.
3. การจราจร	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีป้ายสัญลักษณ์การจราจรบริเวณที่จำเป็นภายในพื้นที่โครงการ - จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลความเรียบร้อยภายในโครงการ รวมถึงการอำนวยความสะดวกเข้า-ออกของโครงการ - ควบคุมดูแลไม่ให้ยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับโครงการจอดบนถนนสาธารณะ
4. น้ำใช้	<ul style="list-style-type: none"> - รมรงค์ให้ใช้น้ำอย่างประหยัด และหมั่นตรวจสอบการรั่วไหลของระบบน้ำใช้ ถ้าพบว่ามี การรั่วไหล ให้ดำเนินการซ่อมแซมและแก้ไขโดยไม่ชักช้า - มีถังสำรองน้ำใช้ภายในโครงการและเปิดวาล์วรับน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำของโครงการเฉพาะช่วงความ ต้องการใช้น้ำของชุมชนต่ำ เพื่อป้องกันน้ำประปาของอาคารข้างเคียงไหลย้อน
5. การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล	<ul style="list-style-type: none"> - ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้น้ำทิ้งจากระบบฯ มีคุณภาพตามมาตรฐานควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ - ประสานงานให้รถสูบล้างสิ่งปฏิกูลเข้ามาสูบล้างก่อนจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ/ตามความเหมาะสม
6. การระบายน้ำ และป้องกันน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการชะลอน้ำหลากบนพื้นที่โครงการ และควบคุมอัตราการระบายน้ำหลากออกจากพื้นที่โครงการโดยไม่ให้เกิดอัตราการระบายน้ำก่อนเปลี่ยนการใช้อาคาร (ปัจจุบัน) - ขุดลอกตะกอนดินในระบบท่อระบายน้ำ เพื่อให้การระบายน้ำมีประสิทธิภาพ
7. การจัดการขยะมูลฝอย	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการแยกขยะภายในโครงการเป็นขยะย่อยสลาย ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อลดปริมาณขยะที่ทางเมืองพัทยาต้องจัดเก็บไปทำการกำจัด - จัดให้มีห้องพักขยะรวมภายในโครงการ ซึ่งสามารถรองรับปริมาณขยะย่อยสลาย ขยะทั่วไป และขยะรีไซเคิล และขยะอันตรายได้อย่างเพียงพอระหว่างที่รอหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาเก็บ - จัดให้มีการล้างทำความสะอาดห้องพักขยะรวมเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น พื้นที่จอดรถ ส่วนต้อนรับ ทางเข้า-ออกอาคาร เป็นต้น - จัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยตามกฎหมายกำหนดและตรวจสอบให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดระยะเวลาดำเนินการ - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ ร.ป.ภ. คอยรักษาความปลอดภัยในโครงการ และบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ
9. ทัศนียภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการเพื่อสร้างความร่มรื่น และมีการดูแลให้สวยงามอยู่เสมอ - กรณีมีต้นไม้ที่ปลูกไว้ตายให้ปลูกใหม่ทดแทน

ภาคผนวก ข.3
หลักฐานเชิงประจักษ์

หลักฐานเชิงประจักษ์
การส่งไปรษณีย์แบบลงทะเบียนตอบรับ
กลุ่มที่ 1.1 : พื้นที่ติดโครงการ ที่ยังไม่แสดงความคิดเห็น/
บ้านอยู่ในสภาพไม่มีผู้พักอาศัย

1. บ้านเลขที่ [REDACTED]

1. RE232295409TH 
บางละมุง

รอจ่าย ณ ที่ทำการไปรษณีย์

จันทร์
10 ม.ค.
2565 15:08 น.



2. บ้านเลขที่ [REDACTED]

2. RE232295412TH 
นนทบุรี

นำจ่ายสำเร็จ


ชื่อผู้รับ : [REDACTED]

สถานะ : ผู้รับได้รับสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

พุธ
12 ม.ค.
2565 11:33 น.



3. บ้านเลขที่ [REDACTED]

3. RE232295426TH 
นนทบุรี

นำจ่ายสำเร็จ


ชื่อผู้รับ [REDACTED]
สถานะ : ผู้รับได้รับสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

พ.ศ.
12 ม.ค.
2565 11:33 น.



[ลายเซ็น](#)

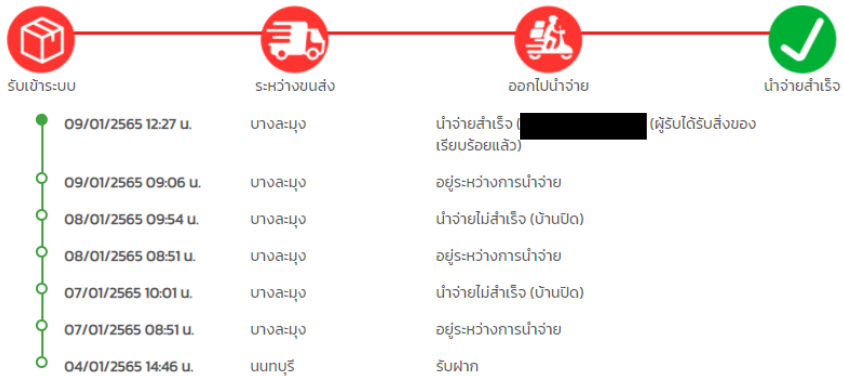
4. บ้านเลขที่ [REDACTED]

4. RE232295430TH 
บางละมุง

นำจ่ายสำเร็จ

ชื่อผู้รับ [REDACTED]
สถานะ : ผู้รับได้รับสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

อาทิตย์
09 ม.ค.
2565 12:27 น.



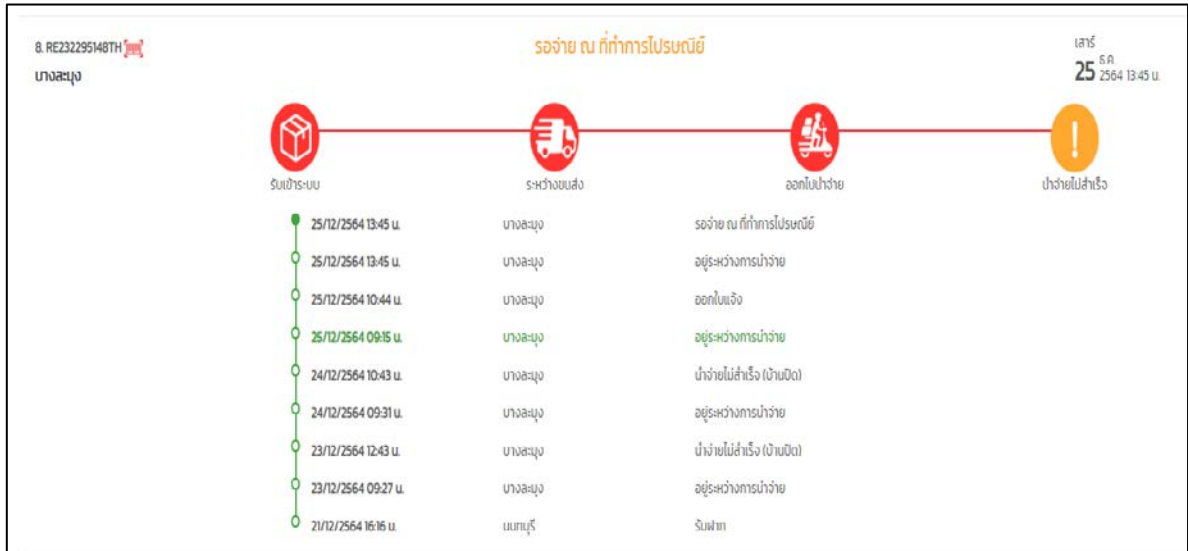
[ลายเซ็น](#)

หลักฐานเชิงประจักษ์

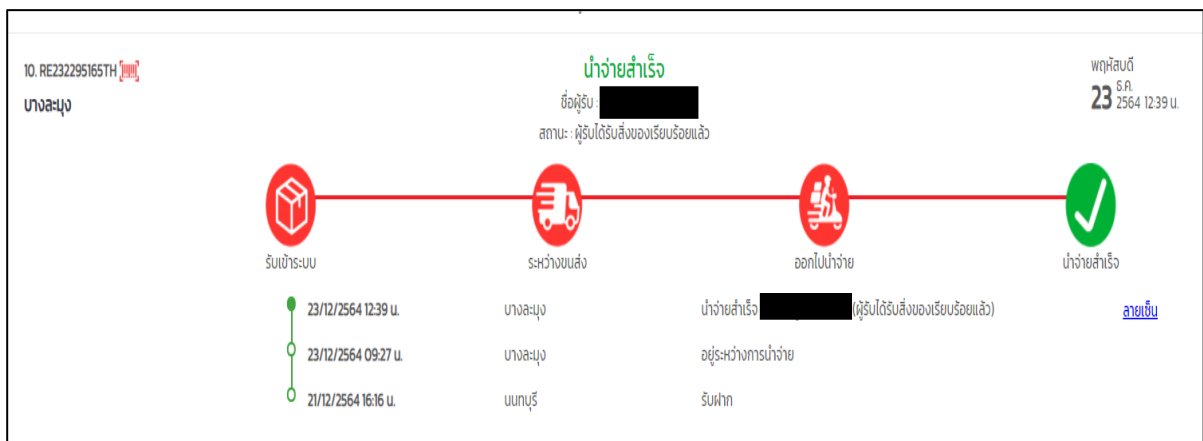
การส่งไปรษณีย์แบบลงทะเบียนตอบรับ

กลุ่มที่ 1.2 : พื้นที่ในระยะ 100 ม. ที่ไม่ประสงค์แสดงความคิดเห็น

1. บ้านเลขที่ [REDACTED]



2. บ้านเลขที่ [REDACTED]



3. บ้านเลขที่ [REDACTED]



หลักฐานเชิงประจักษ์
การส่งไปรษณีย์แบบลงทะเบียนตอบรับ
กลุ่มที่ 1.2 : พื้นที่ในระยะ 100 ม. ที่ยังไม่แสดงความคิดเห็น

1. บ้านเลขที่ [REDACTED]



2. บ้านเลขที่ [REDACTED]



3. บ้านเลขที่ [REDACTED]



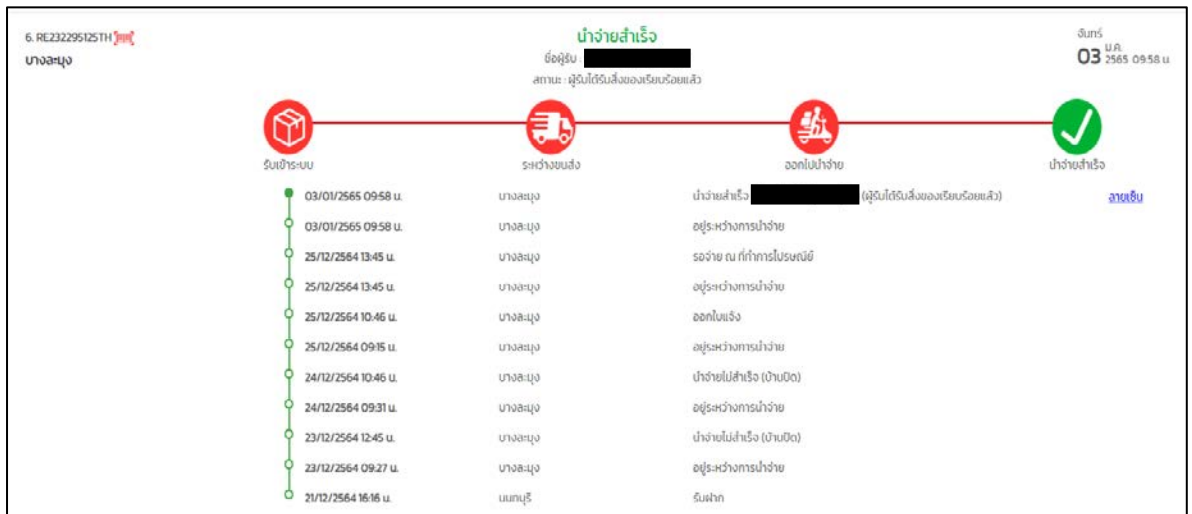
4. บ้านเลขที่ [REDACTED]



5. บ้านเลขที่ [REDACTED]



6. บ้านเลขที่ [REDACTED]

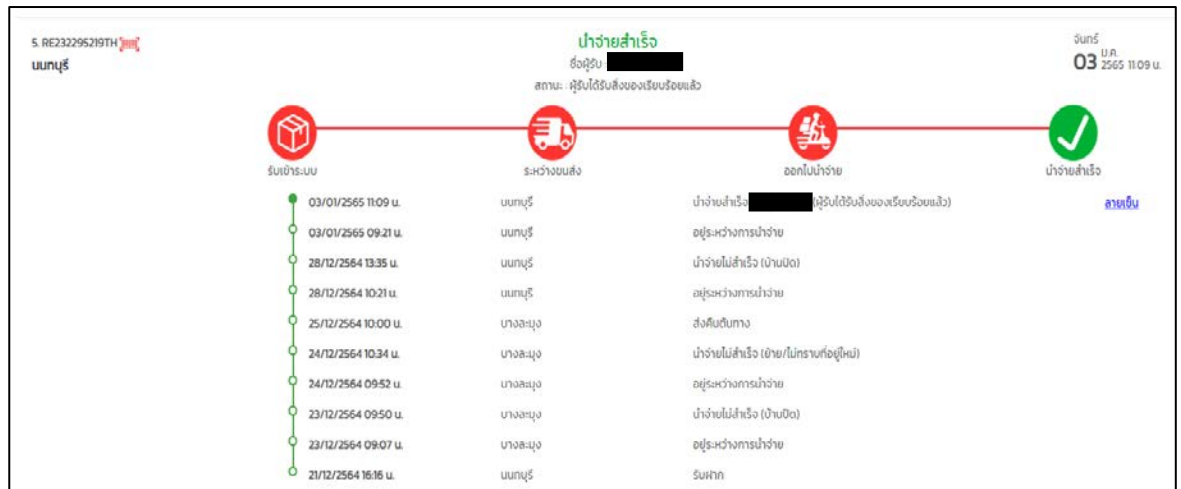


หลักฐานเชิงประจักษ์

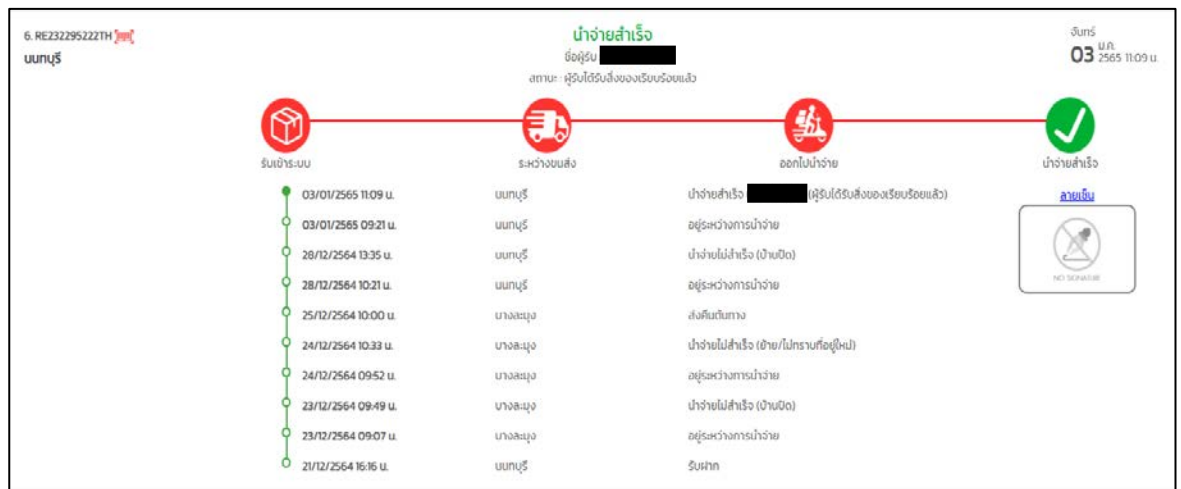
การส่งไปรษณีย์แบบลงทะเบียนตอบรับ

กลุ่มที่ 1.2 : พื้นที่ในระยะ 100 ม. ที่เป็นบ้านอยู่ในสภาพไม่มีผู้พักอาศัย
/อาคารปิดกิจการ/อาคารปิดกิจการชั่วคราว

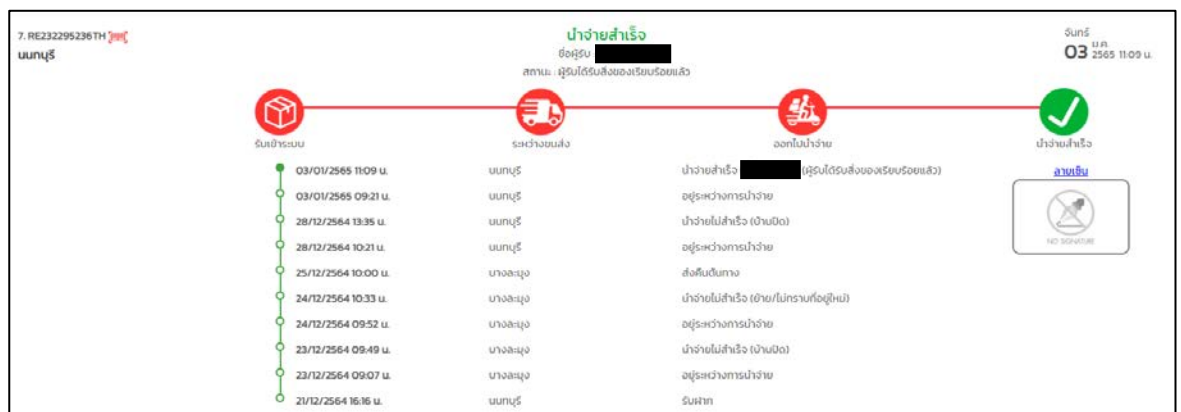
1. บ้านเลขที่ [REDACTED]



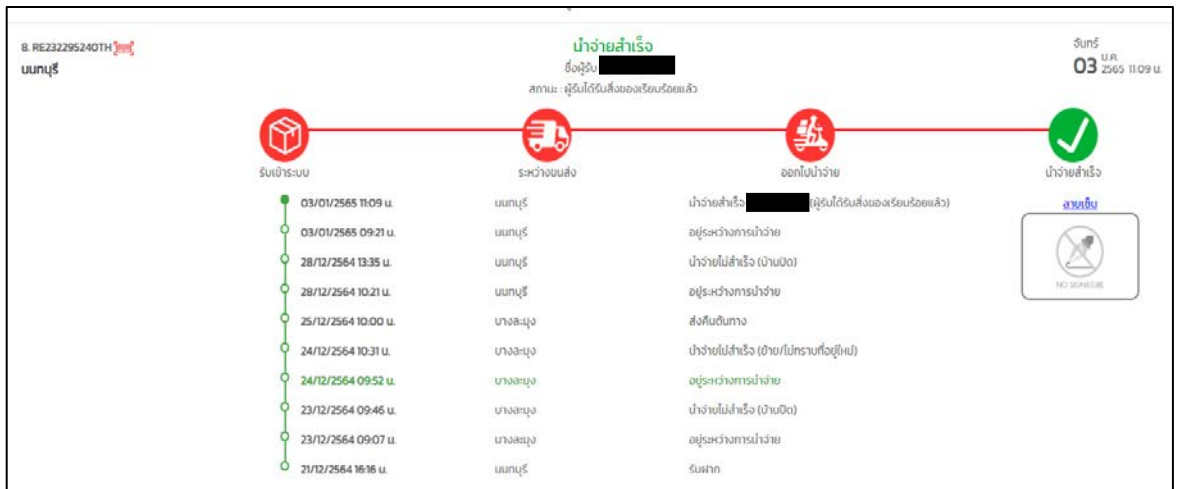
2. บ้านเลขที่ [REDACTED]



3. บ้านเลขที่ [REDACTED]



4. บ้านเลขที่ [REDACTED]



5. บ้านเลขที่ [REDACTED]



6. บ้านเลขที่ [REDACTED]



7. บ้านเลขที่ [REDACTED]



8. บ้านเลขที่ [REDACTED]



9. บ้านเลขที่ [REDACTED]



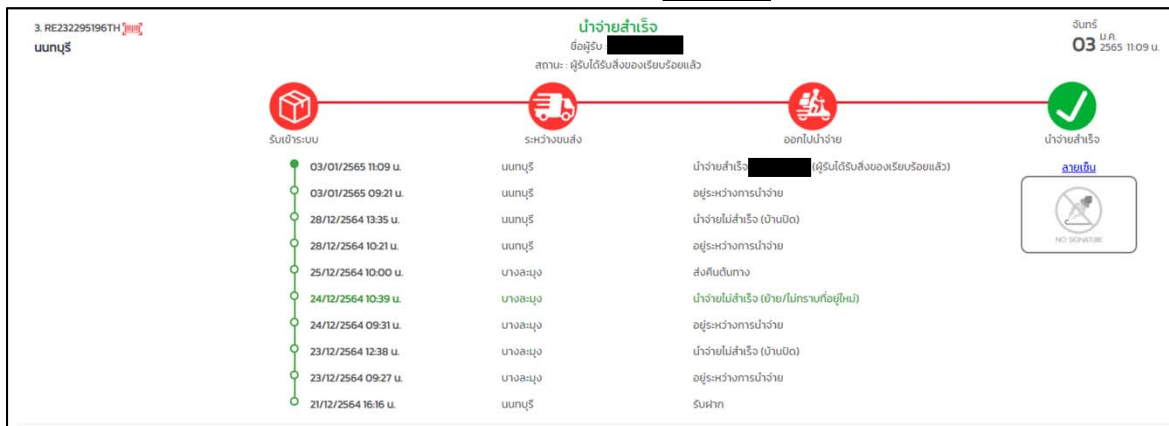
10. บ้านเลขที่ [REDACTED]



11. บ้านเลขที่ [REDACTED]



12. บ้านเลขที่ [REDACTED]



13. บ้านเลขที่ [REDACTED]



14. บ้านเลขที่ [REDACTED]



15. บ้านเลขที่ [REDACTED]



16. บ้านเลขที่ [REDACTED]



ภาคผนวก ข.4

ตารางบ้านเลขที่ที่ทำการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มพื้นที่รอง
กลุ่มที่ 2.1 : พื้นที่ในระยะ >100 ม. - รัศมี 500 ม. ของพื้นที่โครงการ
และกลุ่มที่ 2.2 : พื้นที่ในรัศมี >500-1,000 ม. ของพื้นที่โครงการ

กลุ่มที่ 2.1 : พื้นที่ในระยะ >100 ม. - รัศมี 500 ม. ของพื้นที่โครงการ จำนวนตัวอย่าง 284 ราย

ลำดับที่	บ้านเลขที่	ลำดับที่	บ้านเลขที่	ลำดับที่	บ้านเลขที่	ลำดับที่	บ้านเลขที่
1		41		81		121	
2		42		82		122	
3		43		83		123	
4		44		84		124	
5		45		85		125	
6		46		86		126	
7		47		87		127	
8		48		88		128	
9		49		89		129	
10		50		90		130	
11		51		91		131	
12		52		92		132	
13		53		93		133	
14		54		94		134	
15		55		95		135	
16		56		96		136	
17		57		97		137	
18		58		98		138	
19		59		99		139	
20		60		100		140	
21		61		101		141	
22		62		102		142	
23		63		103		143	
24		64		104		144	
25		65		105		145	
26		66		106		146	
27		67		107		147	
28		68		108		148	
29		69		109		149	
30		70		110		150	
31		71		111		151	
32		72		112		152	
33		73		113		153	
34		74		114		154	
35		75		115		155	
36		76		116		156	
37		77		117		157	
38		78		118		158	
39		79		119		159	
40		80		120		160	

ลำดับที่	บ้านเลขที่	ลำดับที่	บ้านเลขที่	ลำดับที่	บ้านเลขที่
161		203		245	
162		204		246	
163		205		247	
164		206		248	
165		207		249	
166		208		250	
167		209		251	
168		210		252	
169		211		253	
170		212		254	
171		213		255	
172		214		256	
173		215		257	
174		216		258	
175		217		259	
176		218		260	
177		219		261	
178		220		262	
179		221		263	
180		222		264	
181		223		265	
182		224		266	
183		225		267	
184		226		268	
185		227		269	
186		228		270	
187		229		271	
188		230		272	
189		231		273	
190		232		274	
191		233		275	
192		234		276	
193		235		277	
194		236		278	
195		237		279	
196		238		280	
197		239		281	
198		240		282	
199		241		283	
200		242		284	
201		243			
202		244			

กลุ่มที่ 2.2 : พื้นที่ในรัศมี >500 – 1,000 ม. ของพื้นที่โครงการ จำนวนตัวอย่าง 71 ราย

ลำดับที่	บ้านเลขที่	ลำดับที่	บ้านเลขที่
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			

ภาคผนวก ซ.

การประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละออง

**การประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละออง
จากการตัดแปลงอาคารโครงการ ইস্থินี รีสอร์ท แอนด์ สปา
(EASTINY RESORT & SPA)**

1. ข้อมูลโครงการ

ที่ตั้งโครงการ : ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ประเภทและขนาดโครงการ : อาคาร ค.ส.ล.สูง 7 ชั้น 1 อาคาร อาคาร ค.ส.ล.สูง 3 ชั้น 1 อาคาร อาคาร
ชั้นเดียว 27 อาคาร และอาคารพักขยะรวม 1 อาคาร มีพื้นที่อาคารรวม 11,874.75 ตร.ม. บนพื้นที่
โครงการ 18,599.20 ตร.ม.

พื้นที่ดัดแปลง : ประมาณ 460 ตร.ม.

ปริมาตรคอนกรีต : ปริมาตรคอนกรีตรวมประมาณ 100 ลบ.ม.

จำนวนรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง : สูงสุดประมาณ 2 เที่ยว/วัน

เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง : ซอยพรประภาณิมิต 7 และถนนพรประภาณิมิต ซึ่งเป็นถนนสาธารณะ

ปริมาณฝุ่นละอองในรูป PM-10 จากการก่อสร้างโครงการ : 0.00002 มก./ลบ.ม. หรือ 0.02 มค.ก/ลบ.ม.

การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบโครงการ :

ทิศเหนือ จด บ้านพักอาศัยชั้นเดียว (หมู่บ้านอีสตินี พาร์ค 2)

ทิศตะวันออก จด ซอยพรประภาณิมิต 7 ฝั่งตรงข้ามซอยเป็นอาคารพาณิชย์สูง 3 ชั้น ร้านอาหาร ร้าน
ซ่อมรถจักรยานยนต์ และบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

ทิศใต้ จด ซิซี คอนโดมิเนียม 1 สูง 8 ชั้น และอาคารพาณิชย์สูง 3 ชั้น

ทิศตะวันตก จด บ้านพักอาศัยชั้นเดียว

จำนวนประชากรโดยรอบพื้นที่โครงการ :

- ระยะ <20 ม. : มีจำนวนประชากรประมาณ 300 ราย

2. ประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการ

ขั้นตอนที่ 1 : การพิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินอย่างละเอียด

เป็นการพิจารณาคัดกรองความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด โดยแบ่งเกณฑ์การพิจารณาออกเป็น 2 กรณี คือ ผลกระทบต่อมนุษย์ และผลกระทบต่อระบบนิเวศ

ผลการประเมินขั้นตอนที่ 1

กรณีที่ 1 : ประเมินผลกระทบต่อมนุษย์ (Human Receptor)

- ☒ มีผู้ที่ได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 ม. จากรั่วของพื้นที่ก่อสร้าง
- ☒ โครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50-500 ม. จากปากทางเข้า-ออกโครงการในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

กรณีที่ 2 : ประเมินผลกระทบต่อระบบนิเวศ (Ecological Receptor)

- ☐ มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในระยะ 350 ม. จากพื้นที่ก่อสร้าง
- ☒ โครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50-500 ม. จากปากทางเข้า-ออกโครงการในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

สรุป : ในระยะ 350 ม. จากพื้นที่โครงการมีผู้ที่ได้รับผลกระทบจาก และโครงการมีการใช้ถนนสาธารณะเป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าเกณฑ์ที่ต้องทำการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด

ขั้นตอนที่ 2 : การประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบจากฝุ่นละออง

การประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยการจำแนกขนาดของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้าง และจำแนกความอ่อนไหวของผู้ที่ได้รับผลกระทบ โดยมี 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 2ก จำแนกขนาดและประเภทของแต่ละกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยมีเกณฑ์กำหนดดังตารางที่ 1

ผลการประเมินขั้นตอนที่ 2 ก

จากเกณฑ์กำหนดขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองตามประเภทกิจกรรม (ตารางที่ 1) จะสามารถคาดการณ์การระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้างได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 : ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทของกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	แพร่กระจายมาก	ปานกลาง	น้อย (ต่ำ)
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม >50,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง >20 ม. จากพื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม 20,000-50,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง 10-20 ม. จากพื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม <20,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง <10 ม. จากพื้นดิน
2. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ขนาดพื้นที่ที่ก่อสร้าง >10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนวัสดุ >10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย > 100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ที่ก่อสร้าง 2,500-10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนวัสดุ > 5-10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย 20,000-100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ที่ก่อสร้าง <2,500 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนวัสดุ < 5 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย <20,000 ตัน/วัน
3. การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม >100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่ และมีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่ และไม่มีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม <25,000 ลบ.ม. หรือ - เป็นการก่อสร้างที่ใช้โลหะหรือไม่เป็นวัสดุหลัก
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out)	- มีการขนวัสดุก่อสร้าง >50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ >100 ม.	- มีการขนวัสดุก่อสร้าง >10-50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ 50-100 ม.	- มีการขนวัสดุก่อสร้าง <10 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ <50 ม.

ตารางที่ 2 : ผลการคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง

กิจกรรม	โครงการ	ระดับการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ไม่มีการรื้อถอน	ไม่มี
2. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ไม่มีการปรับเตรียมพื้นที่	ไม่มี
3. การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวมประมาณ 100 ลบ.ม. (<25,000 ลบ.ม.)	ต่ำ
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out)	- มีการขนวัสดุก่อสร้างสูงสุด 2 เที่ยว/วัน (<10 เที่ยว/วัน)	ต่ำ

ขั้นตอนที่ 2 ข จำแนกความอ่อนไหวของผู้ที่ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

ขั้นตอนนี้จะระบุถึงความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองในพื้นที่รอบบริเวณก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นอนุภาคละเอียด (PM-10) ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่รวมกับที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้หลักเกณฑ์ ต่อไปนี้

- 1) ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- 2) ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10) ใช้เกณฑ์ตาม
- 3) ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่ ใช้เกณฑ์ตาม

สิ่งที่ควรนำมาพิจารณาประกอบการประเมินความอ่อนไหวของพื้นที่รับผลกระทบจากฝุ่น คือ

- พื้นที่นั้นๆ เคยได้รับผลกระทบจากฝุ่นมาก่อนหรือเปล่า ถ้าเคยมีประชาชนในบริเวณนั้นจะมีความรู้สึกอ่อนไหวต่อผลกระทบมาก
- ในขณะก่อสร้างอาจมีฝุ่นที่เกิดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นที่อยู่บริเวณข้างเคียง เช่น โครงการก่อสร้างอื่นๆ ที่ไม่ใช่ของโครงการ
- สภาพภูมิคุ้มกันในพื้นที่ที่ไม่ปกติ เช่น บริเวณพื้นที่ก่อสร้างมักมีลมพัดแรงบ่อยๆ ควรนำมาพิจารณาประกอบในการวางมาตรการ
- ในพื้นที่มีประชากรที่ความอ่อนไหวมากต่อฝุ่น เช่น ประชากรในพื้นที่ที่มีสถิติการเกิดโรคมะเร็งจากอากาศมากเป็นพิเศษ ควรนำมาพิจารณาประกอบในการวางมาตรการ

ทั้งนี้ได้กำหนดเกณฑ์การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบดังตารางที่ 3 และกำหนดเกณฑ์การประเมินระดับความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการสะสมของฝุ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ ผลกระทบต่อสุขภาพ และผลกระทบต่อระบบนิเวศดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 3 : การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น ทำให้เดือดร้อนรำคาญ	- ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พิพิธภัณฑ์ สถานที่มีค่าทางวัฒนธรรม ที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรม ที่จอดรถ ไร่ ไร่มรดก	- ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นปานกลาง เช่น สวนสาธารณะ	- ผู้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนน ทางเท้า ที่จอดรถชั่วคราว ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้
ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ (PM-10)	- สถานที่ๆ ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM-10) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง/วัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา	- สถานที่ๆ ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM-10) เกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมง/วัน เช่น สำนักงาน พนักงาน ร้านค้า	- สถานที่ๆ ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละอองเพียงชั่วครั้งชั่วคราว ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้า ลานกิจกรรม สวนสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	- พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติ หรือระดับประเทศ หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ หรือพืชชนิดพันธุ์หายาก ทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครองและที่ไม่อยู่ในบัญชี	- พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน	- พื้นที่ระบบนิเวศที่เป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ

ตารางที่ 4 : เกณฑ์การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)			
		<20	<50	<100	<350
		ค่าสำรวจ (จำนวน)	ค่าสำรวจ (จำนวน)	ค่าสำรวจ (จำนวน)	ค่าสำรวจ (จำนวน)
สูง	>100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
	10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปานกลาง	>1	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ต่ำ	>1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ตารางที่ 5 : เกณฑ์การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้น ของ (PM-10) ในบรรยากาศ	จำนวนผู้รับ ผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)				
			<20	<50	<100	<200	<350
			เกณฑ์ วินิจฉัย	เกณฑ์ วินิจฉัย	เกณฑ์ วินิจฉัย	เกณฑ์ วินิจฉัย	เกณฑ์ วินิจฉัย
สูง	>75 ไมโครกรัม/ ลบ.ม.	>100	สูง	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		10-100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	67-75 ไมโครกรัม/ ลบ.ม.	>100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	57-67 ไมโครกรัม/ ลบ.ม.	>100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	<57 ไมโครกรัม/ ลบ.ม.	>100	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปานกลาง	-	>10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	-	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ต่ำ	-	>1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ตารางที่ 6 : เกณฑ์การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ (Receptor Sensitivity)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)	
	<50	<350
สูง	สูง	ปานกลาง
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ผลการประเมินขั้นตอนที่ 2ข

ตารางที่ 7 ผลการจำแนกความอ่อนไหวของผู้ที่ได้รับผลกระทบตามเกณฑ์ (ตารางที่ 3) ซึ่งสามารถจำแนกได้ว่าผู้รับฝุ่นมีความอ่อนไหวต่อการตกสะสมของฝุ่นและต่อสุขภาพในระดับสูง

ตารางที่ 7 : การจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง

ประเภทผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ
การตกสะสมฝุ่น	- พื้นที่โดยรอบโครงการจัดเป็นพื้นที่พักอาศัยซึ่งผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นสูง	สูง
ต่อสุขภาพ	- พื้นที่โดยรอบโครงการ จัดเป็นพื้นที่พักอาศัยโดยผู้ที่อยู่ใกล้สถานที่อาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM 10)	สูง
ต่อระบบนิเวศ	ไม่มี	ไม่มี

ตารางที่ 8 ถึงตารางที่ 10 ประเมินระดับความอ่อนไหวในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างตามเกณฑ์ (ตารางที่ 4 ถึงตารางที่ 6) และตารางที่ 11 สรุปผลประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่

ตารางที่ 8 : ผลการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น (ราย)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)			
		<20	<50	<100	<350
สูง	>100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
	10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ตารางที่ 9 : ผลการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้นของ (PM-10) ใน บรรยากาศ	จำนวนผู้รับ ผลกระทบ (ราย)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)				
			<20	<50	<100	<200	<350
สูง	<24 มค.ก./ลบ.ม. (0.02)	>100	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ตารางที่ 10 : ผลการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)	
	<50	<350
ไม่มี	-	-

ตารางที่ 11 : สรุปผลประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่

ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ			
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (ไม่มี)	การปรับเตรียมพื้นที่ (ไม่มี)	การก่อสร้าง (ต่ำ)	การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง (ต่ำ)
การตกสะสมฝุ่น (สูง)	ไม่มี	ไม่มี	ปานกลาง	ปานกลาง
สุขภาพ (ปานกลาง)	ไม่มี	ไม่มี	ต่ำ	ต่ำ
ระบบนิเวศ (ไม่มี)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

สรุป ความอ่อนไหวรวมของพื้นที่อยู่ในระดับปานกลาง

ขั้นตอนที่ 2ค ขั้นตอนที่เกิดจากการร่วมประเมินระหว่าง ขั้นตอนที่ 2ก และ 2ข เพื่อเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยผลที่ออกมาจะแสดงในรูปของระดับของความเสี่ยง คือ ความเสี่ยง ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ

ผลการประเมินขั้นตอนที่ 2ค

การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างแสดงดังตารางที่ 12 ถึงตารางที่ 15 และสามารถสรุประดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างได้ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 12 : การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี

หมายเหตุ : ไม่มีการรื้อถอน

ตารางที่ 13 : การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการปรับเตรียมพื้นที่

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

หมายเหตุ : ไม่มีการปรับพื้นที่

ตารางที่ 14 : การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ตารางที่ 15 : การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ตารางที่ 16 : สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการตัดแปลงอาคาร

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง			
	การรื้อถอน สิ่งปลูกสร้าง (ไม่มี)	การปรับ เตรียมพื้นที่ (ไม่มี)	การก่อสร้าง (ต่ำ)	การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง (ไม่มี)
การตกสะสมฝุ่น (สูง)	ไม่มี	ไม่มี	ปานกลาง	ไม่มี
สุขภาพ (ปานกลาง)	ไม่มี	ไม่มี	ต่ำ	ไม่มี
ระบบนิเวศ (ไม่มี)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

สรุป ระดับความเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการอยู่ในระดับปานกลาง

ขั้นตอนที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นละออง

ในขั้นตอนของการเลือกมาตรการที่เหมาะสมมาใช้ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคาร จะพิจารณาคัดเลือกมาตรการที่เหมาะสมตามระดับความเสี่ยง ดังนี้

N หมายถึง ไม่จำเป็นต้องดำเนินการ (not required)

D หมายถึง มาตรการที่ควรดำเนินการ (desirable)

H หมายถึง มาตรการที่ควรดำเนินการ (highly recommended)

ผลการประเมินขั้นตอนที่ 3

โครงการเลือกใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นละอองสำหรับความเสี่ยงในระดับปานกลาง ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17: มาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง

มาตรการ		ความเสี่ยงต่ำ	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงสูง
1.	มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์			
1.1	จัดการประชุมระหว่างผู้ก่อสร้างกับผู้ที่จะได้รับผลกระทบเพื่อวางแนวทางการติดต่อสื่อสาร รวมทั้งกำหนดแผนงานและถ่ายรูปพื้นที่ติดโครงการ (ในรัศมี 20 เมตร)	N	H	H
1.2	ทำป้ายขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 x 1.0 เมตร โดยแสดงชื่อ ประเภท และขนาดโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เขตหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งติดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณทางเข้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นชัดเจน	H	H	H
2.	มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง			
2.1	จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียน เกี่ยวกับปัญหาฝุ่น เสียง และกลิ่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ ทั้งนี้ต้องระบุชื่อวัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว	H	H	H
2.2	จัดทำระบบบันทึก เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติ ที่ทำให้เกิดฝุ่นโดยระบุสาเหตุ และเวลา	H	H	H
2.3	ในกรณีที่มีโครงการก่อสร้างอื่นอยู่ใกล้เคียงโครงการในระยะ 500 เมตร และก่อสร้างพร้อมๆกัน ต้องจัดให้มีการประชุมระหว่างผู้ก่อสร้างทั้งหมดเพื่อแก้ปัญหาาร่วมกัน ทั้งนี้ต้องแนบผลการประชุมดังกล่าวเสนอต่อสผ.	N	N	H

ตารางที่ 17: มาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง (ต่อ)

มาตรการ		ความเสี่ยง ต่ำ	ความเสี่ยง ปานกลาง	ความเสี่ยง สูง
3.	มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ			
3.1	ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่น เสียง และสั่นสะเทือนประจำวัน พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อสผ. และหน่วยงาน อนุญาต	D	D	H
3.2	ตรวจสอบการทำงานทั่วไป และหาแนวทางแก้ไขในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน	H	H	H
4.	มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง			
4.1	จัดวางตำแหน่งเครื่องจักร และกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด	H	H	H
4.2	ทำผนัง หรือตาข่ายกันกิจกรรมและแหล่งกำเนิดฝุ่นเพื่อป้องกันการ ฟูกระจายของฝุ่น	H	H	H
4.3	ลดปริมาณน้ำไหล และน้ำโคลนบนพื้นที่ก่อสร้าง	H	H	H
4.4	ไม่เก็บกองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	D	H	H
5.	มาตรการด้านการเดินและใช้เครื่องจักร			
5.1	ปิดถนนทุกคืนในขณะขนดินเข้าออกพื้นที่ก่อสร้างด้วยผ้าใบให้มิดชิด	H	H	H
5.2	ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน	H	H	H
5.3	หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้ เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า	H	H	H
5.4	ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เกิน 25 กิโลเมตรต่อ ชั่วโมง	D	D	H
5.5	วางแผนใช้เส้นทาง และเวลาการขนวัสดุและดินเพื่อลดปัญหาฝุ่นและ จราจร โดยใช้ยานพาหนะในการขนส่ง ทั้งประเภท และเวลาตาม ข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่	N	H	H
5.6	ลดการใช้รถขนส่งพนักงานเข้าพื้นที่โดยการใช้นั่งรถรวม	N	D	H
6.	มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง			
6.1	ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย	H	H	H
6.2	จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้สเปรย์ เพื่อลดฝุ่นให้มีความเพียงพอ	H	H	H
6.3	ใช้ระบบการขนส่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด	H	H	H
6.4	จัดระบบที่จะทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของ สิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่น	D	H	H
7.	มาตรการด้านการจัดการของเสีย			
7.1	ละเว้นการเผาขยะและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง	H	H	H

ตารางที่ 17: มาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง (ต่อ)

มาตรการ		ความเสี่ยง ต่ำ	ความเสี่ยง ปานกลาง	ความเสี่ยง สูง
8.	มาตรการเฉพาะด้านการรื้อถอนอาคาร			
8.1	ควรรื้อถอนภายในอาคารก่อนรื้อผนังอาคารเพื่อใช้ประโยชน์ในการใช้ผนังเป็นวัสดุป้องกันฝุ่น	D	D	H
8.2	เตรียมน้ำไว้ให้เพียงพอขณะทำการรื้อเพื่อให้สามารถฉีดพ่นเพื่อลดปริมาณฝุ่นได้ในกรณีจำเป็น	H	H	H
8.3	หลีกเลี่ยงการใช้ระเบิดในการรื้อถอน	H	H	H
8.4	คลุมตัวอาคารที่รื้อถอนด้วยผ้าใบก่อสร้าง (Metal Sheet)	H	H	H
9.	มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน			
9.1	เปิดพื้นที่ขุดดินบริเวณเล็กเท่าที่จำเป็น ส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุมไว้ หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น	N	D	H
10.	มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง			
10.1	หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต ถ้าต้องทำต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน	D	D	H
10.2	การเก็บกองทรายในพื้นที่ก่อสร้างต้องเก็บในบ้น (bund) และฉีดพรมน้ำให้เปียกชื้นเสมอ	D	H	H
10.3	การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุภาชนะที่มิดชิด	N	D	H
10.4	ในกรณีที่ต้องใช้ปูนผงปริมาณน้อยสามารถนำมาใช้ได้หลังจากใช้แล้วต้องเก็บในถุงให้มิดชิด	N	D	D
10.5	คลุมตัวอาคารที่รื้อถอนด้วยผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet)	H	H	H
11.	มาตรการเฉพาะด้านการขนดิน			
11.1	ขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน โดยขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน และให้สอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร หากมีการขนส่งในเวลากลางคืนต้องไม่เกินเวลา 22.00 น. ทั้งนี้ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี	H	H	H
11.2	ล้างล้อรถบรรทุกฯ ครั้งที่จะนำรถออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง	D	H	H
11.3	ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ	N	H	H
11.4	ใช้น้ำฉีดพ่นถนนถ้ามีการขนส่งในหน้าแล้ง หรือกรณีที่ถนนแห้ง	D	H	H
11.5	ทำประตูเข้าออกของรถบรรทุกจากพื้นที่ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 10 เมตร จากบ้านเรือนของผู้รับผลกระทบ	N	H	H

ภาคผนวก ณ.

สำเนาหนังสือแจ้งการพัฒนาโครงการ



บริษัท ไทยเอ็นไวรอนमेंท์ จำกัด
THAI ENVIRONMENT CO., LTD.

53 ซอยกาหลง 9 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 0 2950 1370-1 โทรสาร 0 2580 6897
53 Ka Long Soi 9, Tha Sai, Muang, Nonthaburi 11000 Tel. : 0 2950 1370-1 Fax. : 0 2580 6897
Email : teco69730@gmail.com

ที่ TE 64365

7 ธันวาคม 2564

เรื่อง การพัฒนาโครงการอีสต์ดีนี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองสมอ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

เนื่องด้วยบริษัท อีสต์ดีนี จำกัด มีแผนพัฒนาโครงการอีสต์ดีนี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA) ตั้งอยู่ที่ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ดังแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารจากเดิมที่เป็นอาคารอยู่อาศัยรวมไปเป็นโรงแรม มีห้องพักจำนวน 150 ห้อง โดยเป็นอาคารสูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคารสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารชั้นเดียวจำนวน 27 อาคาร ซึ่งเป็นโครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และจังหวัดชลบุรี เพื่อประกอบการขออนุญาตตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร และได้มอบหมายให้ บริษัท ไทยเอ็นไวรอนमेंท์ จำกัด เป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA) โครงการดังกล่าว

ทั้งนี้ คาดว่าจะเริ่มดำเนินการตัดแปลงและปรับปรุงโครงการในช่วงปี 2565 โดยใช้ระยะเวลาตัดแปลงประมาณ 3 เดือน ดังนั้น จึงขอแจ้งการพัฒนาโครงการเพื่อให้ทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองสมอ ซึ่งเป็นหน่วยงานบริการสาธารณสุขที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้รับทราบข้อมูลโครงการ และเตรียมพร้อมในการให้บริการด้านสาธารณสุขแก่คนงานก่อสร้างของโครงการและประชาชนในพื้นที่ที่อาจเพิ่มขึ้นในอนาคต

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และเป็นข้อมูลในการเตรียมความพร้อมดังกล่าว



ขอแสดงความนับถือ
บริษัท ไทยเอ็นไวรอนमेंท์ จำกัด



(นายอิศรา หงสกุล)
กรรมการบริหาร



๘ ธ ๖๔

038428313

ติดต่อผู้ประสานงานโครงการ

นายณัฐภูมิ เตชะรักษ์ โทร 0 2950 1370-1



บริษัท ไทยเอ็นไวรอนमेंท์ จำกัด
THAI ENVIRONMENT CO., LTD.

53 ซอยกาหลง 9 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 0 2950 1370-1 โทรสาร 0 2580 6897
53 Ka Long Soi 9, Tha Sai, Muang, Nonthaburi 11000 Tel. : 0 2950 1370-1 Fax. : 0 2580 6897
Email : teco69730@gmail.com

ที่ TE 64367

7 ธันวาคม 2564

เรื่อง การพัฒนาโครงการอีสต์ดี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

เรียน ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรหนองปรือ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

เนื่องด้วยบริษัท อีสต์ดี จำกัด มีแผนพัฒนาโครงการอีสต์ดี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA) ตั้งอยู่ที่ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ดังแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารจากเดิมที่เป็นอาคารอยู่อาศัยรวมไปเป็นโรงแรม มีห้องพักจำนวน 150 ห้อง โดยเป็นอาคารสูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคารสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารชั้นเดียว จำนวน 27 อาคาร ซึ่งเป็นโครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และจังหวัดชลบุรี เพื่อประกอบการขออนุญาตตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร และได้มอบหมายให้ บริษัท ไทยเอ็นไวรอนमेंท์ จำกัด เป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA) โครงการดังกล่าว

ทั้งนี้ คาดว่าจะเริ่มดำเนินการตัดแปลงและปรับปรุงโครงการในช่วงปี 2565 โดยใช้ระยะเวลาตัดแปลงประมาณ 3 เดือน ดังนั้น จึงขอแจ้งการพัฒนาโครงการให้ท่านซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ทราบ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเตรียมความพร้อมในการรองรับและดูแลประชาชนในโครงการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในอนาคต

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และเป็นข้อมูลในการเตรียมความพร้อมดังกล่าว

ขอแสดงความนับถือ
บริษัท ไทยเอ็นไวรอนमेंท์ จำกัด



(นายอิสรา หงสกุล)
กรรมการบริหาร

ติดต่อผู้ประสานงานโครงการ

นายณัฐภูมิ เตชะรักษ์ โทร 0 2950 1370-1



บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด
THAI ENVIRONMENT CO., LTD.

53 ซอยกาหลง 9 ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 0 2950 1370-1 โทรสาร 0 2580 6897
53 Ka Long Soi 9, Tha Sai, Muang, Nonthaburi 11000 Tel. : 0 2950 1370-1 Fax. : 0 2580 6897
Email : teco69730@gmail.com

ที่ TE 64366

7 ธันวาคม 2564

เรื่อง การพัฒนาโครงการอีสต์ดี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA)

เรียน นายกเทศมนตรีเมืองหนองปรือ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

เนื่องด้วยบริษัท อีสต์ดี จำกัด มีแผนพัฒนาโครงการอีสต์ดี รีสอร์ท แอนด์ สปา (EASTINY RESORT & SPA) ตั้งอยู่ที่ซอยพรประภาณิมิต 7 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ดังแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารจากเดิมที่เป็นอาคารอยู่อาศัยรวมไปเป็นโรงแรม มีห้องพักจำนวน 150 ห้อง โดยเป็นอาคารสูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคารสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารชั้นเดียว จำนวน 27 อาคาร ซึ่งเป็นโครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และจังหวัดชลบุรี เพื่อประกอบการขออนุญาตตัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร และได้มอบหมายให้ บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด เป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA) โครงการดังกล่าว

ทั้งนี้ คาดว่าจะเริ่มดำเนินการตัดแปลงและปรับปรุงโครงการในช่วงปี 2565 โดยใช้ระยะเวลาตัดแปลงประมาณ 3 เดือน ดังนั้น จึงขอแจ้งการพัฒนาโครงการเพื่อให้ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองหนองปรือเตรียมความพร้อมในการรับรองและดูแลโครงการในด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัยที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และเป็นข้อมูลในการเตรียมความพร้อมดังกล่าว

ขอแสดงความนับถือ
บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด



(นายอิศรา หงสกุล)
กรรมการบริหาร

ได้รับต้นฉบับแล้ว

ผู้ส่ง...
ผู้รับ...
วันที่ - ๘ ธ.ค. ๒๕๖๔

ติดต่อผู้ประสานงานโครงการ

นายณัฐวุฒิ เตชะรักษ โทร 0 2950 1370-1