

บทที่

4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 4

## การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการที่ใช้ในการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) ทั้งในระหว่างการก่อสร้าง และเมื่อเปิดดำเนินการ โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน มาวิเคราะห์ประกอบกับรายละเอียดและกิจกรรมของโครงการ การประเมินผลกระทบนี้จะพิจารณาถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน คือ ผลกระทบต่อทรัพยากรทางกายภาพ ผลกระทบต่อทรัพยากรทางชีวภาพ ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต

สำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ บริษัทที่ปรึกษาแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ มีรายละเอียดการประเมินผลกระทบ ดังนี้

#### 4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

##### 4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

###### 4.1.1.1 ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการจะต้องมีการเปิดหน้าดิน เพื่อก่อสร้างฐานราก ระบบสาธารณูปโภค และระบบสุขาภิบาลใต้ดิน ซึ่งการปรับเปลี่ยนภูมิประเทศของโครงการจะขึ้นอยู่กับกิจกรรมการดำเนินการ

ในแต่ละช่วงที่แตกต่างกันไป อาจส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระดับพื้นดินเดิม ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสภาพภูมิประเทศที่อาจเกิดขึ้น (ดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.1.1.2 ระยะเปิดดำเนินการ

สภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการเดิมจะเปลี่ยนแปลงจากสภาพที่เป็นพื้นที่ว่าง เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีห้องชุดเพื่อการพักอาศัย จำนวน 778 ห้อง และอาคารพักมูลฝอย สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร การดำเนินการโครงการเป็นอาคารพักอาศัย ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย ไม่มีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศของพื้นที่แต่อย่างใด นอกจากนี้ โครงการได้ออกแบบสถาปัตยกรรมให้ดูทันสมัยกลมกลืนกับอาคารโดยรอบ และมีการจัดพื้นที่สีเขียวโดยปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดินภายในพื้นที่โครงการ จะทำให้เกิดความร่มรื่น ลดมลพิษทางสายตาแก่ผู้พบเห็นในพื้นที่โครงการและประชาชนที่สัญจรไปมา ดังนั้น คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศของพื้นที่แต่อย่างใด ทั้งนี้ โครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสภาพภูมิประเทศที่อาจเกิดขึ้น (ดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.1.2 ดิน และการชะล้างพังทลายของดิน

##### 4.1.2.1 ระยะก่อสร้าง

##### 1) การประเมินผลกระทบดินชุดดินถม

การก่อสร้างโครงการจะมีดินชุดที่เกิดจากการทำฐานราก และการวางระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่อยู่ใต้ดินปริมาณ 4,681.03 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการนำดินชุดดังกล่าวปริมาณ 4,248.99 ลูกบาศก์เมตร มาปรับถมพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับดินที่เหลือซึ่งต้องขนออกนอกโครงการปริมาณ 432.04 ลูกบาศก์เมตร (รายการคำนวณปริมาณดินชุด-ดินถม ดังภาคผนวก 2-4) โครงการจะดำเนินการขนย้ายดินออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยว่าจ้างบริษัทเอกชนที่รับซื้อดินเข้ามาขนย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างต่อไป ซึ่งก่อนดำเนินการขุด ต้องแจ้งชุดดินถมดินกับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า

การดำเนินการขุดดิน-ถมดิน ในช่วงการก่อสร้างฐานราก บ่อบำบัดน้ำเสีย ต้องจัดให้มีวัสดุคลุมดินชุดบริเวณจุดกองดิน และบริเวณที่มีการขุดปรับระดับดินที่มีความเสี่ยงสูงต่อการชะล้างตะกอนดินด้วยตาข่ายพรางแสงหรือผ้าใบคลุมดินในส่วนที่ขุดดินดังกล่าวก่อนปรับถมกลับ และโครงการจัดให้มีคนงานทำความสะอาดล้อรถบรรทุกทุกคันภายในพื้นที่โครงการ โดยใช้สายฉีดน้ำ ฉีดล้างเศษดินออกจากล้อรถบรรทุกให้สะอาดก่อนออกจากโครงการ และทำความสะอาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณถนนและท่อระบายน้ำ

ดังนั้น โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ดังแสดงในบทที่ 5)

## 2) การประเมินผลกระทบจากพื้นที่ก่อสร้างอาคารเป็นทางลาด

พื้นที่โครงการปัจจุบันมีความลาดเอียงจากทิศใต้ไปยังทิศเหนือ มีความลาดชันของพื้นที่โครงการเฉลี่ยร้อยละ 2.14 เมื่อมีการขุดทำงานฐานรากและระบบโครงสร้างใต้ดินแล้วเสร็จ จะมีการปรับถมพื้นที่โครงการให้ได้ระดับในการก่อสร้างตามที่ออกแบบไว้ พื้นที่ก่อสร้างบางส่วนจะถูกขุดให้ระดับต่ำกว่าดินเดิม บางส่วนจะถูกถมให้ระดับสูงกว่าดินเดิม และบางส่วนมีเพียงการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับการก่อสร้างเท่านั้น โดยที่ค่าระดับพื้นที่โครงการภายหลังปรับใหม่มีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ข้างเคียง ยกเว้นด้านทิศเหนือที่โครงการมีการยกระดับดินสูงขึ้นจากเดิม -1.00 เป็น +0.10 เมตร เมื่อเทียบกับระดับพื้นที่ข้างเคียง พบว่า ภายหลังจากการปรับพื้นที่ พื้นที่โครงการสูงกว่าระดับพื้นที่ข้างเคียงอยู่ประมาณ 1.10 เมตร

ความลาดเอียงของพื้นที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน หากกรณีขุดเปิดหน้าดินโดยไม่มีการค้ำยัน จะก่อให้เกิดการพังทลายของดินได้ การก่อสร้างโครงการจะมีการขุดเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างฐานราก บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อหน่วงน้ำ ก่อนดำเนินการขุดเปิดหน้าดิน โครงการต้องก่อสร้างรั้วโดยรอบพื้นที่โครงการ และติดตั้งระบบป้องกันการพังทลายของดินที่มีความมั่นคงแข็งแรง ผ่านการตรวจสอบโดยวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หลังทำการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคใต้ดินแล้วเสร็จ จะต้องรื้อถอนโครงสร้างระบบป้องกันการพังทลายของดิน ช่วงทำการรื้อถอน ต้องรับดำเนินการกลบร่องที่เกิดจากการรื้อถอนทันที และบดอัดดินที่กลบให้แน่นเพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของดินบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งจัดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์วัดการเคลื่อนตัวของดิน เช่น Inclinator, Survey Point ฯลฯ เพื่อใช้เป็นแนวทางการเฝ้าระวังระหว่างขั้นตอนการก่อสร้าง และป้องกันการพังทลายของดินในช่วงการก่อสร้างฐานราก และระบบสุขาภิบาลใต้ดิน โดยมีวิศวกรออกแบบให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม และควบคุมการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด พร้อมกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในด้านการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้าง ดังนี้

(1) จัดให้มีระบบป้องกันดินพังในส่วนของงานก่อสร้างฐานราก และระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน เพื่อความปลอดภัยจากการเคลื่อนตัวของดินและป้องกันการพังทลายของดิน โดยมีวิศวกรควบคุมการออกแบบให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมและควบคุมการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด

(2) ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดการเคลื่อนตัวของดิน (Inclinometer) จำนวน 1 จุด โดยติดตั้งและตรวจวัดบริเวณฐานรากโครงการด้านทิศเหนือ เพื่อใช้เป็นแนวทางการเฝ้าระวังระหว่างขั้นตอนการก่อสร้างและป้องกันการพังทลายของดิน ช่วงก่อสร้างฐานรากและระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน หากค่าการตรวจวัดเกินกว่าค่าที่ได้ออกแบบไว้ จะต้องหยุดการก่อสร้างและทำการแก้ไขปรับปรุงวิธีการก่อสร้างโดยทันที

(3) จัดให้มีวิศวกรโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการเป็นประจำตลอดช่วงระยะก่อสร้าง เพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ หากเกิดปัญหาขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ เจ้าของโครงการต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

(4) กรณีอาคารข้างเคียงเกิดความเสียหาย แตกร้าวจากการก่อสร้าง โครงการจะต้องดำเนินการซ่อมแซมโดยกำหนดกรอบระยะเวลาการซ่อมแซมให้ชัดเจน



#### 4.1.2.2 ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ พื้นที่ดินในโครงการจะถูกปิดคลุมด้วยคอนกรีต พื้นที่สวน และรั้วรอบแนวเขตที่ดินโครงการ สามารถลดและป้องกันการเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ อีกทั้งกิจกรรมของโครงการเป็นด้านที่พักอาศัย ไม่มีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรดิน ภายในโครงการมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อปลูกไม้ยืนต้น และไม่คลุมดิน สำหรับเป็นพื้นที่สีเขียว และรั้วรอบแนวเขตที่ดินของโครงการ ดังนั้น คาดว่าเมื่อเปิดดำเนินการแล้ว จะเกิดผลกระทบต่อดินและการชะล้างพังทลายของดินอย่างไม่มีนัยสำคัญ

#### 4.1.3 ธรณีวิทยา และการเกิดแผ่นดินไหว

##### ระยะก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

จากการตรวจสอบกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 รายละเอียดดังนี้

##### ข้อ 3 ในกฎกระทรวงนี้

“บริเวณที่ 1” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

“บริเวณที่ 2” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลาง เมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี

“บริเวณที่ 3” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับสูงเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดอุดรธานี

จากรายละเอียดในข้างต้น พบว่า จังหวัดชลบุรีไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่ถูกประกาศให้มีการออกแบบเพื่อรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวแต่อย่างใด

#### 4.1.4 คุณภาพอากาศ

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองของโครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดี อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) บริษัทที่ปรึกษาได้แบ่งการประเมินเป็น 2 ระยะ ดังนี้

- ระยะก่อสร้าง กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง ได้แก่ กิจกรรมการก่อสร้าง ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรและรถบรรทุก
- ระยะดำเนินการ กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง ได้แก่ ไอเสียจากยานพาหนะของผู้พักอาศัย

##### 4.1.4.1 ระยะก่อสร้าง

###### 1) ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการ โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง เช่น การทำเสาเข็มและฐานราก จะส่งผลให้ปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งการก่อสร้างจะดำเนินการในส่วนของเสาเข็มและฐานรากให้แล้วเสร็จก่อนที่จะทำงานขึ้นโครงสร้างต่อไป ดังนั้น ในขั้นตอนการทำเสาเข็มและฐานราก มีส่วนของงานดินก่อให้เกิดฝุ่นละอองส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงได้สูงสุด จึงได้ประเมินปริมาณฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง โดยข้อมูลจากรายงานการศึกษาของ US.EPA (1977) พบว่า การก่อสร้างโครงการจะทำให้เกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ดังนี้

- ฝุ่นละอองรวม (TSP) จากการประเมินของ U.S.EPA “Compilation of Air Pollution Emission Factors” Publication NO.AP-42 (1995) ระบุกิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) สู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือ 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน (1 เอเคอร์ เท่ากับ 4,050 ตารางเมตร)

- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) จาก US. EPA. Estimating Particulate Matter Emissions From Construction Operations (1999) ระบุสัดส่วนระหว่าง  $PM_{10}$  : TSP เท่ากับ 0.3 และจาก European Environment Agency., EMEP/ EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016 ที่ได้ระบุอัตราการเกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ปริมาณ 1 และ 0.3 กิโลกรัม/ตารางเมตร/ปี ตามลำดับ (**ดังตารางที่ 4.1.4-1**) นั้น จะเห็นได้ว่า สัดส่วนการเกิด  $PM_{10}$  : TSP เท่ากับ 0.3 เช่นกัน ดังนั้น อัตราการเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) โครงการมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการปริมาณ 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน จึงมีค่า  $PM_{10}$  เท่ากับ 2.964 กรัม/ตารางเมตร/วัน ( $9.88 \times 0.3 = 2.964$ )

จากข้อมูลการก่อสร้างของโครงการมีพื้นที่ก่อสร้าง 10,545.20 ตารางเมตร และใน 1 วัน ก่อสร้าง 8 ชั่วโมง ดังนั้น จึงประเมินอัตราการเกิดฝุ่นละอองช่วงก่อสร้าง ดังนี้

- ฝุ่นละอองรวม (TSP) อัตราการเกิดฝุ่นละออง ประมาณ 3,617.59 มิลลิกรัม/วินาที ( $9.88 \times 10,545.20 \times 1,000$ ) / ( $8 \times 3,600$ )

- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) อัตราการเกิดฝุ่นละออง ประมาณ 1,085.28 มิลลิกรัม/วินาที ( $2.964 \times 10,545.20 \times 1,000$ ) / ( $8 \times 3,600$ )

ตารางที่ 4.1.4-1 Tier 1 emission factors for uncontrolled fugitive emissions for source category 2.A.5.b  
Construction and demolition - Construction of apartment buildings

Tier 1 default emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	2.A.5.b	Construction and demolition – Construction of apartments (all types)			
Fuel	NA				
Not applicable	NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> , NMVOC, BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, HCH, PCBs, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB				
Not estimated	NA				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
TSP	1.0	kg/[m <sup>2</sup> · year]	0.1	3	WRAP 2006, MRI 2006
PM <sub>10</sub>	0.30	kg/[m <sup>2</sup> · year]	0.03	0.9	WRAP 2006, MRI 2006
PM <sub>2.5</sub>	0.030	kg/[m <sup>2</sup> · year]	0.003	0.09	WRAP 2006, MRI 2006

ที่มา: European Environment Agency., EMEP/ EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016, 2.A.5.b, Construction and Demolition

จากสมการแบบจำลอง Box Model ซึ่งจะใช้ข้อมูลนำเข้าเป็นอัตราการระบายมลสารทางอากาศที่พิจารณา ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ร่วมกับข้อมูลปัจจัยสภาพอากาศ ได้แก่ ค่าความสูงผสมอากาศ (Mixing Height) ความเร็วลม และความกว้างของพื้นที่ในระยะตั้งฉากกับทิศทางลม โดยแสดงรายการคำนวณในแต่ละมลสารทางอากาศ ตามสมการ Box Model

$$C \text{ (mg/m}^3\text{)} = \frac{Q \text{ (mg/sec)}}{d \text{ (m)} w \text{ (m/s)} M \text{ (m)}}$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)

TSP 3,617.59 มิลลิกรัม/วินาที

PM<sub>10</sub> 1,085.28 มิลลิกรัม/วินาที

D = ความกว้างของพื้นที่ก่อสร้าง (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) เท่ากับ 51.11 เมตร

W = ความเร็วลม ใช้ข้อมูลจากสถิติภูมิอากาศ ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536-2565) สถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาชลบุรี เลือกสถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด 1.5 นอต หรือ 0.77 เมตร/วินาที

M = 443 เมตร

จากสมการดังกล่าวมีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

(1) ข้อมูลความเร็ว จากความเร็วลมเฉลี่ย จากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536-2565) สถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาเมืองพัทยา มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนกันยายน คือ 1.5 Knots หรือ 0.77 เมตร/วินาที (1 Knots = 0.514 เมตร/วินาที)

(2) ความกว้างของพื้นที่ตั้งฉากกับทิศทางลม บริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้ความกว้างของพื้นที่ตั้งฉากกับทิศทางลม ได้แก่ ทิศทางลมในเดือนมีนาคม ถึง เดือนสิงหาคม (6 เดือน) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างตั้งฉากกับทิศทางลม 51.11 เมตร



(3) ความสูงผสมอากาศ (Mixing Height) บริษัทที่ปรึกษาใช้ค่า Mixing Height ของสถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานคร ของกรมอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ. 2557 ซึ่งเป็นปีล่าสุดที่มีการตรวจวัด โดยเลือกใช้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 557.55 เมตร (ดังตารางที่ 4.1.4-2) มาใช้ในการคำนวณ (เนื่องจากจังหวัดชลบุรีไม่มีข้อมูลค่า Mixing Height ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาเมืองพัทยา)

ตารางที่ 4.1.4-2 ค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือนของความสูงของระดับการคลุกเคล้ากันของอากาศ Mixing Height (เมตร) สถานีตรวจวัดอากาศบางนา ปี พ.ศ. 2565

เดือน	ค่าเฉลี่ยของ Mixing Height (เมตร)
มกราคม	829
กุมภาพันธ์	810
มีนาคม	920
เมษายน	993
พฤษภาคม	65
มิถุนายน	775
กรกฎาคม	589
สิงหาคม	495
<b>กันยายน</b>	<b>443</b>
ตุลาคม	472
พฤศจิกายน	555
ธันวาคม	691

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา, 2565

#### การคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง

- ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP)
  - =  $Q/dWM$
  - =  $3,617.59/(51.11 \times 0.77 \times 443)$
  - = 0.2075 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)
  - =  $Q/dWM$
  - =  $1,085.28/(51.11 \times 0.77 \times 443)$
  - = 0.0623 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

#### 2) ความเข้มข้นของมลสารจากรถบรรทุกที่ใช้ในระยะก่อสร้าง

การคำนวณความเข้มข้นของสารมลพิษจากรถยนต์ที่ใช้ในระยะก่อสร้าง กำหนดให้เป็นรถบรรทุกดีเซล (Diesel Dump Truck) ขนาดใหญ่ เพื่อหาความเข้มข้นของสารมลพิษจากรถยนต์ ได้แก่

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) (ดังตารางที่ 4.1.4-3) ดังสมการ

$$C = \frac{Q}{d \cdot W \cdot M}$$

C = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = อัตราการระบายมลสารทางอากาศ (มิลลิกรัม/วินาที)

=  $\frac{\text{จำนวนรถยนต์} \times \text{ระยะทาง} \times 10^3 \times \text{Emission Factor}}{60 \text{ นาที/ชั่วโมง} \times 60 \text{ วินาที/นาที}}$

ตารางที่ 4.1.4-3 ค่าตัวคูณการระบายมลพิษสำหรับรถยนต์เครื่องยนต์ดีเซล

มลสารทางอากาศ	ค่าตัวคูณการระบายมลพิษ (กรัม/กิโลเมตร) ที่ระดับความเร็วรถยนต์ 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ฝุ่นละอองรวม (TSP) <sup>1/</sup>	2.71
ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) <sup>2/</sup>	0.343
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) <sup>1/</sup>	14.91
ไฮโดรคาร์บอน (HC) <sup>1/</sup>	6.66
ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO <sub>x</sub> ) <sup>1/</sup>	27.82
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) <sup>3/</sup>	1.0

หมายเหตุ: <sup>1/</sup>Pollution Control Department Final Report, Air and Noise Emission Database for Thailand, 1994

<sup>2/</sup>United States Environmental Protection Agency, 2006

<sup>3/</sup>Indicative Impacts of Vehicular Idling On Air Emissions, 2009

การคำนวณความเข้มข้นของสารมลพิษที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ที่ใช้ในช่วงก่อสร้าง จะใช้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นเกณฑ์ โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

กำหนดให้

- รถที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นรถดีเซลใหญ่ประมาณ = 20 คัน (40 เที่ยวต่อวัน)  
(รถที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นรถดีเซลใหญ่ ประกอบด้วย รถขุดดินและคอนกรีตผสมเสร็จ จำนวน 10 คัน (20 เที่ยวต่อวัน) รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง จำนวน 4 คัน (8 เที่ยวต่อวัน) รถขนเครื่องจักรหนัก จำนวน 1 คัน (2 เที่ยวต่อวัน) และรถรับส่งคนงาน 5 จำนวน คัน (10 เที่ยวต่อวัน))

- ความเร็วรถเฉลี่ยที่วิ่งในโครงการประมาณ = 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง

- ระยะทางวิ่งประมาณ = 0.35 กิโลเมตร

d = ความกว้างของพื้นที่ประมาณ 51.11 เมตร

W = ความเร็วลม 0.77 เมตร/วินาที

M = 443 เมตร



### การคาดการณ์ความเข้มข้นของสารมลพิษจากรถบรรทุกที่ใช้ในระยะก่อสร้าง

#### - ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned} Q &= 2.71 \times 0.35 \times 20 \\ &= 18.970 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 5.269 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\ \text{TSP} &= 5.269 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\ &= 0.00030 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547)

#### - ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)

$$\begin{aligned} Q &= 0.343 \times 0.35 \times 20 \\ &= 2.401 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 0.667 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\ \text{PM}_{10} &= 0.667 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\ &= 0.00004 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547)

#### - ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)

$$\begin{aligned} Q &= 1.0 \times 0.35 \times 20 \\ &= 7.000 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 1.944 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\ \text{SO}_2 &= 1.944 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\ &= 0.00011 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.78 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2544)

#### - ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)

$$\begin{aligned} Q &= 27.82 \times 0.35 \times 20 \\ &= 194.740 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 54.094 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\ \text{NO}_2 &= 54.094 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\ &= 0.00310 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

(ไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552)

- ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} Q &= 14.91 \times 0.35 \times 20 \\ &= 104.370 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 28.992 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\ CO &= 28.992 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\ &= 0.00166 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538)

- ความเข้มข้นของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned} Q &= 6.66 \times 0.35 \times 20 \\ &= 46.620 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 12.950 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\ HC &= 12.950 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\ &= 0.00074 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{หรือ} &= (0.00074 \times 24.45) / 13 \\ &= 0.00139 \quad \text{ppm (ที่ } T=25^{\circ}\text{C)} \end{aligned}$$

(ปัจจุบันไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้)

3) ความเข้มข้นของมลสารจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง

มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรกล (เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ทำงาน ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.1.4-4) ซึ่งจะปล่อยความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ของเครื่องจักรกลขณะปฏิบัติงาน ซึ่ง US.EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และค่า Emission factor (ดังตารางที่ 4.1.4-5)

สำหรับค่า Emission factor ของฝุ่นละอองรวม (TSP) ของเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ จะใช้ค่า Emission ของเครื่องยนต์ดีเซล เท่ากับ 2.71 กิโลกรัม/1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง (ที่มา: United States Environmental Protection Agency, 2006)

ตารางที่ 4.1.4-4 เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับในงานก่อสร้าง

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ที่ใช้น้ำมัน	จำนวน (คัน/เครื่อง)	ชั่วโมงการทำงาน (ชั่วโมง/วัน)	น้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร/ชม.) <sup>1/</sup>	ปริมาณน้ำมัน ที่ใช้ (ลิตร/วัน)
ยานบรรทุกปั้นจั่น (Mobile Cranes)	2	8	21.56	344.96
รถขุดดินตะขาบ (Tracked Excavator)	1	8	16.17	129.36
รถดันดินดินตะขาบ (Bulldozer Tracktor)	1	8	13.09	104.72
รถขุด (Backhoe)	2	8	3.75	60.00
ปั๊ม (Pumps)	1	8	1.54	12.32
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	1	8	20.66	165.28
รวม				816.64

ที่มา: <sup>1/</sup> มาตรฐานค่าใช้จ่ายเครื่องจักรต่อชั่วโมง กรมโรงงานเครื่องจักรกล, 2558

ตารางที่ 4.1.4-5 Emission Factors (กิโลกรัม/1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกล และอุปกรณ์

ชนิดของเครื่องจักรและอุปกรณ์	ชนิดของมลสาร					
	CO	HC	NOx	RCHO	SOx	PM <sub>10</sub>
Tracklaying Tractor	10.50	3.01	39.80	0.745	3.73	3.03
Wheeled Tractor	16.30	5.10	41.00	1.230	3.73	5.57
<b>Wheeled Dozer*</b>	<b>7.90</b>	<b>2.48</b>	<b>53.90</b>	<b>0.690</b>	<b>3.74</b>	<b>1.77</b>
Scraper	11.80	5.06	50.20	1.100	3.74	3.27
Motor Grader	9.35	2.09	44.80	0.517	3.73	2.66
<b>Wheeled Loader*</b>	<b>11.40</b>	<b>3.87</b>	<b>48.90</b>	<b>0.859</b>	<b>3.74</b>	<b>3.51</b>
<b>Tracklaying Loader*</b>	<b>7.90</b>	<b>1.58</b>	<b>28.80</b>	<b>0.928</b>	<b>3.74</b>	<b>2.12</b>
Roller	13.70	2.91	58.50	0.730	3.73	2.90
<b>Miscellaneous**</b>	<b>11.30</b>	<b>4.16</b>	<b>59.20</b>	<b>0.813</b>	<b>3.73</b>	<b>3.61</b>

หมายเหตุ: \* บริษัทที่ปรึกษาใช้ค่า Emission Factors ของ Wheeled Dozer กับรถดันดินดินตะขาบ (Bulldozer Tracktor), ของ Wheeled Loader กับรถขุด (Tracked Excavator (Backhoe)) และของ Tracklaying Loader กับรถขุดดินตะขาบ (Tracked Excavator) ด้วย

\*\* รวมถึง Mobile Cranes, Pumps และ Generators เป็นต้น

ที่มา: US.EPA, 1977

ผลกระทบจากมลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักร จะพิจารณาโดยหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้นตามทฤษฎี Box Model โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักร และอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งหมด (Miscellaneous) โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned}
 Q &= (2.71 \times 816.64 \times 10^6) / 1,000 \times 8 \times 3,600 \\
 &= 76.844 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{TSP} &= 76.844 / (55.11 \times 0.77 \times 443)
 \end{aligned}$$

$$= 0.00441 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547)

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ )

$$Q = (3.61 \times 816.64 \times 10^6) / 1,000 \times 8 \times 3,600$$

$$= 102.364 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที}$$

$$PM_{10} = 102.364 / (55.11 \times 0.77 \times 443)$$

$$= 0.00587 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547)

- ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ )

$$Q = (3.73 \times 816.64 \times 10^6) / 1,000 \times 8 \times 3,600$$

$$= 105.766 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที}$$

$$SO_2 = 105.766 / (55.11 \times 0.77 \times 443)$$

$$= 0.00607 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.78 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2544)

- ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ )

$$Q = (59.20 \times 816.64 \times 10^6) / 1,000 \times 8 \times 3,600$$

$$= 1,678.649 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที}$$

$$NO_2 = 1,678.649 / (55.11 \times 0.77 \times 443)$$

$$= 0.09629 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552)

- ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$Q = (11.30 \times 816.64 \times 10^6) / 1,000 \times 8 \times 3,600$$

$$= 320.418 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที}$$

$$CO = 320.418 / (55.11 \times 0.77 \times 443)$$

$$= 0.01838 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร  
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538)

- ความเข้มข้นของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned}
 Q &= (4.16 \times 816.64 \times 10^6) / 1,000 \times 8 \times 3,600 \\
 &= 117.959 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 HC &= 117.959 / (55.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.00677 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= (0.00677 \times 24.45) / 13 \\
 &= 0.01273 \quad \text{ppm (ที่ } T=25^\circ\text{C)}
 \end{aligned}$$

(ปัจจุบันไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้)

4) สรุปมลพิษทางอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

ในระยะก่อสร้างจัดให้มีการประเมินผลกระทบด้านมลภาวะทางอากาศที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง และมลพิษทางอากาศ โดยประมาณจากความเข้มข้นฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ความเข้มข้นของมลสารจากรถบรรทุกที่ใช้ในระยะก่อสร้าง และความเข้มข้นของมลสารจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในระยะก่อสร้าง ดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.4-6)

ตารางที่ 4.1.4-6 สรุปมลพิษทางอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง

รายการ	ความเข้มข้นของมลสาร					
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	THC (ppm)	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
(1) ค่าที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ (9-12 พฤศจิกายน 2566)*	0.41	1.83	<0.094	0.010	0.025	0.022
(2) ค่าที่ได้จากการคำนวณความเข้มข้นฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง	-	-	-	-	0.2075	0.0623
(3) ค่าที่ได้จากการคำนวณความเข้มข้นของมลสารจากรถบรรทุกที่ใช้ในช่วงก่อสร้าง	0.00166	0.00139	0.00310	0.00011	0.00030	0.00004
(4) ค่าที่ได้จากการคำนวณความเข้มข้นของมลสารจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในช่วงก่อสร้าง	0.01838	0.01273	0.09629	0.00607	0.00441	0.00587
(5) มลพิษที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างรวมกับคุณภาพอากาศ (1)+(2)+(3)+(4)	0.43004	1.84412	0.19339	0.01618	0.23721	0.09021
ค่ามาตรฐาน	34.2 <sup>1/</sup> (1 ชม.)	-	0.32 <sup>2/</sup> (1 ชม.)	0.78 <sup>4/</sup> (1 ชม.)	0.33 <sup>3/</sup> (24 ชม.)	0.12 <sup>3/</sup> (24 ชม.)

ที่มา: \*บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด ตรวจวัดเมื่อวันที่ 9-12 พฤศจิกายน 2566

อ้างอิง: <sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>4/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป



จากตารางข้างต้น คุณภาพอากาศที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 9-12 พฤศจิกายน 2566 เมื่อรวมกับค่าที่ได้จากการคำนวณมลพิษทางอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ซึ่งค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

#### 5) การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง (Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง จะจำแนกตามประเภทของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง จำนวน 4 ประเภท ดังนี้

- (1) การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)
- (2) การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthwork)
- (3) การก่อสร้าง (Construction)
- (4) การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out)

โครงการตั้งอยู่ที่ ซอยบ้านเก่า 13 ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีผู้อาศัยที่อาจได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการโดยในรัศมี 350 เมตร รอบพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย อาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย สถานประกอบการ ร้านค้า และพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ จึงจัดได้ว่าการก่อสร้างโครงการอยู่ในเกณฑ์ที่อาจก่อผลกระทบที่สำคัญต่อมนุษย์ (Human Receptor) และมีผลกระทบกับระบบนิเวศ (Ecological Receptor) ที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง ดังนี้

- Human Receptor ☒ มีผู้ที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง

- Ecological Receptor ☒ มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร คือ คลองสาธารณะ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทางประมาณ 55 เมตร มีสภาพเป็นแหล่งรองรับน้ำฝนและน้ำทิ้งจากชุมชนเท่านั้น

โดยสามารถคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้าง จากขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมในแต่ละประเภทได้ (ดังตารางที่ 4.1.4-7 และตารางที่ 4.1.4-8)

ตารางที่ 4.1.4-7 สรุปการพิจารณาการแพร่กระจายของฝุ่นละออง ตามกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทของกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	การแพร่กระจายมาก	การแพร่กระจายปานกลาง	การแพร่กระจายน้อย
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม > 50,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง > 20 เมตร จากพื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม 20,000-50,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง 10-20 เมตร จากพื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม < 20,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง < 10 เมตร จากพื้นดิน
2. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ขนาดของพื้นที่ก่อสร้าง > 10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ > 10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - ปริมาณ วัสดุที่ขนย้าย > 100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 2,500-10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ > 5-10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย 20,000-100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง < 2,500 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ < 5 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย < 20,000 ตัน/วัน
3. การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม > 100,000 ลบ. ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และมีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และไม่มีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม < 25,000 ลบ. ม. หรือ - เป็นการก่อสร้างที่ใช้โลหะหรือไม้เป็นวัสดุหลัก
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง > 50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ > 100 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ 50-100 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง < 10 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ < 50 เมตร

ที่มา: จาก แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560, กรุงเทพมหานคร : บี.วี.เอฟ.เซิต.

ตารางที่ 4.1.4-8 แสดงการคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง

กิจกรรม	โครงการ	ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่น
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ไม่มีการรื้อถอน	น้อย
การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ขนาดพื้นที่ดินที่ก่อสร้าง 10,545.20 ตารางเมตร	มาก
การก่อสร้าง (construction)	- ปริมาตรอาคารรวมประมาณ 87,870 ลูกบาศก์เมตร	ปานกลาง
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	- รถขนส่งดินและคอนกรีตผสมเสร็จ (รถบรรทุก 10 ล้อ) จำนวน 20 เที่ยว/วัน รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (รถบรรทุก 10 ล้อ) จำนวน 8 เที่ยว/วัน รถขนส่งเครื่องจักรหนัก (รถบรรทุก 10 ล้อ) จำนวน 2 เที่ยว/วัน รถรับส่งคนงานก่อสร้าง (รถบรรทุก 6 ล้อ) จำนวน 10 เที่ยว/วัน และรถเจ้าหน้าที่โครงการ (รถกระบะ) จำนวน 10 เที่ยว/วัน รวมจำนวนเที่ยวของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งสูงสุด 50 เที่ยว/วัน	มาก

ที่มา: แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

สำหรับการจำแนกความอ่อนไหว (Sensitive) ของผู้รับผลกระทบในพื้นที่รอบบริเวณก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความหนาแน่นของประชาชนที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด ( $PM_{10}$ ) ที่มีอยู่เดิม ในพื้นที่รวมกับที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก  $PM_{10}$
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

โดยการจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น (ดังตารางที่ 4.1.4-9 และตารางที่ 4.1.4-10)

ตารางที่ 4.1.4-9 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จากการตกสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เกิดเดือดร้อนรำคาญ	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พิพิธภัณฑ์ สถานที่มีค่าทางวัฒนธรรมที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรมที่จอดรถ โชว์รูมรถ	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นในระดับปานกลาง เช่น สวนสาธารณะ	ผู้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนน ทางเท้า ที่จอดรถ ชั่วคราว ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้
ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ( $PM_{10}$ )	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน เช่น สำนักงาน พนักงาน ร้านค้า	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละอองเพียงชั่วครั้งชั่วคราวในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้า ลานกิจกรรม สวนสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติ หรือระดับประเทศ หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชชนิดพันธุ์หายาก ทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครองและไม่อยู่ในบัญชี	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน	พื้นที่ระบบนิเวศที่ยังเป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ

ที่มา: จาก แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560, กรุงเทพมหานคร : บี.บี.เอส.ซี.

**ตารางที่ 4.1.4-10 การจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น**

ประเภทผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ
การตกสะสมของฝุ่น	- บ้านพักอาศัย อาคารสาธารณะ (โรงแรม) อาคารพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และสถานประกอบการร้านค้า และพื้นที่ว่าง	สูง
สุขภาพ	- บ้านพักอาศัย อาคารสาธารณะ (โรงแรม) อาคารพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และสถานประกอบการร้านค้า และพื้นที่ว่าง - ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) ภายในพื้นที่โครงการเท่ากับ 0.022 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร - ผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) รวมกับผลการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ 0.09021 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร	สูง
ระบบนิเวศ	- คลองสาธารณะ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะห่างประมาณ 55 เมตร มีสภาพเป็นแหล่งรองรับน้ำฝนและน้ำทิ้งจากชุมชน	ต่ำ

ที่มา: จาก แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560, กรุงเทพมหานคร : บี.วี.อีฟ.ซี.

หมายเหตุ: ผลการตรวจวัด PM<sub>10</sub> ในบริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ 0.090 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 90 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร, บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด เมื่อวันที่ 9-12 พฤศจิกายน 2566

จากการจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในด้านการตกสะสมของฝุ่น สุขภาพ และระบบนิเวศ (ดังตารางที่ 4.1.4-11 ถึง 4.1.4-13) สามารถสรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละประเภทจากการประเมินร่วมกับระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบได้ (ดังตารางที่ 4.1.4-14)

**ตารางที่ 4.1.4-11 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ**

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)			
		< 20	< 50	< 100	< 350
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

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

หมายเหตุ: ☐ เกณฑ์วินจัยที่เลือก ระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น



ตารางที่ 4.1.4-12 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้นของ PM <sub>10</sub> ในบรรยากาศ	จำนวนผู้รับผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)				
			< 20	< 50	< 100	< 200	< 350
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

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

หมายเหตุ: ☐ เกณฑ์วินิจฉัยที่เลือก ระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น

ตารางที่ 4.1.4-13 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

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

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

หมายเหตุ: ☐ เกณฑ์วินิจฉัยที่เลือก ระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น



**ตารางที่ 4.1.4-14** สรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสถานที่อ่อนไหวของพื้นที่

ประเภทผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ		
		การปรับเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	- มีความอ่อนไหวของผู้ที่รับฝุ่นสูง โดยที่ระยะ < 350 เมตร ประกอบด้วย บ้านพักอาศัย อาคารสาธารณะ (โรงแรม) อาคารพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และสถานประกอบการร้านค้า และพื้นที่ว่าง	สูง	สูง	สูง
สุขภาพ	- มีความอ่อนไหวของผู้ที่รับฝุ่นสูง โดยที่ระยะ < 350 เมตร ประกอบด้วย บ้านพักอาศัย อาคารสาธารณะ (โรงแรม) อาคารพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และสถานประกอบการร้านค้า และพื้นที่ว่าง - ผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวมกับผลการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการ 0.09021 มก./ลบ.ม.	สูง	สูง	สูง
ระบบนิเวศ	- ไม่มีทรัพยากรทางชีวภาพที่สำคัญ ในระยะ 350 เมตร	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

จากการคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่น (ดังตารางที่ 4.1.4-8) และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง (ดังตารางที่ 4.1.4-9) นำไปประเมินระดับความเสี่ยง (Risk Assessment) ของผลกระทบตามประเภทของกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อสรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง นำไปเทียบตามเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบในแต่ละกิจกรรม เพื่อบ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง (ดังตารางที่ 4.1.4-15 ถึงตารางที่ 4.1.4-17) และสามารถสรุปเป็นระดับความเสี่ยง (Risk) (ดังตารางที่ 4.1.4-18) ซึ่งจะนำไปสู่การคัดเลือกมาตรการป้องกันเพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นจากการก่อสร้างต่อไป

**ตารางที่ 4.1.4-15** การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการปรับเตรียมพื้นที่

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
<b>การตกสะสมของฝุ่น</b>			
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
<b>สุขภาพ</b>			
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
<b>ระบบนิเวศ</b>			
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ตารางที่ 4.1.4-16 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
<u>การตกสะสมของฝุ่น</u>			
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
<u>สุขภาพ</u>			
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
<u>ระบบนิเวศ</u>			
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ตารางที่ 4.1.4-17 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
<u>การตกสะสมของฝุ่น</u>			
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
<u>สุขภาพ</u>			
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
<u>ระบบนิเวศ</u>			
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

**ตารางที่ 4.1.4-18 สรุประดับความเสี่ยง (Risk)**

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง		
	การปรับเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมฝุ่น	สูง	ปานกลาง	สูง
สุขภาพ	สูง	ปานกลาง	สูง
ระบบนิเวศ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

**6) การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อพื้นที่ข้างเคียง**

จากผลการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษจากรถบรรทุกและเครื่องจักรกล (ดังตารางที่ 4.1.4-6) พบว่า ความเข้มข้นของฝุ่นละออง มลพิษจากรถบรรทุกและเครื่องจักรกลระยะก่อสร้าง เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ CO เท่ากับ 0.43004 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร, THC เท่ากับ 1.74412 ppm, NO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.19339 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร, SO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.01618 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร, TSP เท่ากับ 0.23721 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ PM<sub>10</sub> เท่ากับ 0.09021 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จากการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษจากรถบรรทุกและเครื่องจักรกลในช่วงก่อสร้าง มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศทั่วไป ซึ่งหากไม่มีการจัดการ และป้องกันที่ดี จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ โครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นดังนี้

**มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง**

- (1) ในการกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ ต้องปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบให้มิดชิด
- (2) ไม่กองหรือเก็บเศษวัสดุที่เหลือใช้ไว้หน้างานเป็นระยะเวลานาน โดยจัดให้มีรถบรรทุกมารับไปกำจัด
- (3) จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน ทรายน บริเวณปากทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง

**มาตรการด้านการขนส่งและใช้เครื่องจักร**

- (1) ใช้ผ้าใบคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งดิน วัสดุก่อสร้าง ดิน ทรายน เพื่อป้องกันการรบกวนลงบนถนนที่ใช้เป็นเส้นทางขนส่ง
- (2) ไม่ติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ในขณะที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน
- (3) กำหนดให้มีมาตรการล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ โดยใช้แรงดันน้ำสูงฉีดชะล้างทำความสะอาดล้อรถและช่วงล่างของรถบรรทุกบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและโคลนที่ติดกับล้อรถ
- (4) ตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้ในการขนส่งดินวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดการเกิดมลพิษ

**มาตรการด้านการจัดการของเสีย**

- (1) ห้ามคนงานก่อสร้างจุดไฟเผามูลฝอย และวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

(2) จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลให้คนงานดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็น และแหล่งพันธุ์เชื้อโรค

#### มาตรการด้านการก่อสร้าง

(1) ติดตั้ง Mesh Sheet (ชนิดกันไฟลาม) ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นสูงสุดโดยรอบอาคาร เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง

(2) จัดให้มีการวางแผนกองวัสดุในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่าที่จำเป็น

(3) จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด

(4) การกระทำใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะ ต้องจัดทำในพื้นที่ที่คลุมผ้าใบหรือในห้องที่มีหลังคา และผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน

(5) ฉีดพรมน้ำภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างบริเวณที่เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง เช่น ทางเดินรถ จุดกองเศษวัสดุ เป็นต้น ทุกวัน ทั้งนี้ต้องฉีดพรมน้ำให้มีความชื้นตลอดเวลา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยจะเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำ หากในแต่ละวันมีปริมาณฝุ่นมาก ซึ่งจะพิจารณาตามความเหมาะสมตามสภาพหน้างานต่อไป พร้อมทั้งกวาดฝุ่นละออง และตะกอนภายหลังการฉีดพรมน้ำ เพื่อป้องกันการอุดตันท่อระบายน้ำ และการฟุ้งกระจายอีกครั้ง

(6) ติดตั้งระบบท่อพ่นละอองน้ำบนรั้วโครงการก่อสร้าง และบนผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ที่คลุมอาคารตามความสูงของอาคาร และให้ดำเนินการเครื่องพ่นละอองน้ำตลอดเวลาในช่วงที่มีกิจกรรมการทำงานและดำเนินการต่อเนื่องไปจนกว่าจะดำเนินการด้านภูมิสถาปัตย์แล้วเสร็จ

(7) บริเวณปากทางเข้า-ออกเชื่อมกับทางสาธารณประโยชน์ด้านทิศเหนือ ต้องปิดทึบตลอดเวลาโดยเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และต้องรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดิน ทราย หรือฝุ่นตกค้างจนการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(8) บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด จะต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบอย่างเคร่งครัด

(9) โครงการต้องจัดให้มีบริษัทผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบอย่างเคร่งครัด และจะนำมาตรการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ระบุใน TOR เพื่อให้ผู้รับเหมาทราบ มาตรการที่จะต้องปฏิบัติตั้งแต่ต้นในการประมูลงานก่อสร้างของโครงการ

#### มาตรการด้านการขุดดิน

(1) จัดเตรียมพื้นที่สำหรับล้างล้อรถบรรทุกภายในพื้นที่ก่อสร้าง ให้คนงานใช้สายฉีดน้ำ ล้างเศษดินออกจากล้อรถบรรทุกให้สะอาดก่อนวิ่งออกภายนอกโครงการ และทำความสะอาดดินเศษวัสดุก่อสร้างที่ตกหล่นบริเวณถนน และท่อระบายน้ำ

(2) จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนหนาแน่น



(3) ขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน โดยขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน และเจ้าพนักงานตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้

(4) บริเวณปากทางเข้า-ออกเชื่อมกับถนนการจราจรด้านทิศตะวันออก ต้องปิดทึบตลอดเวลา โดยเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และต้องรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดิน ทราบ หรือฝุ่น ตกค้างจนการก่อสร้างแล้วเสร็จ

#### มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบปะพูดคุยกับเจ้าของบ้าน เจ้าของอาคารข้างเคียง เป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้างและให้ชื่อพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาควบคุมการก่อสร้าง ซึ่งสามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง หากมีการเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบ โครงการต้องแจ้งชื่อและพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อใหม่ให้ผู้พักอาศัยโดยรอบทราบ เพื่อให้สามารถติดต่อได้อย่างสะดวก พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

(2) จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) และไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) ภายในพื้นที่โครงการเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(3) จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ภายในพื้นที่โครงการทุกวันที่มีการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และตรวจวัดบริเวณศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(4) จัดให้มีการตรวจวัดมลพิษทางอากาศโดยกำหนดให้มีดัชนีที่ตรวจวัด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) และไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) ภายในพื้นที่โครงการ เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(5) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุก 6 เดือน และเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามที่ระบุในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

#### 4.1.4.2 ระยะเปิดดำเนินการ

##### 1) การประเมินความเข้มข้นสารมลพิษที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะภายในโครงการ

แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศในระยะดำเนินการ คือ ไอเสียจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยในโครงการ โดยเฉพาะเมื่อเกิดการชะลอตัวในขณะเข้าจอด โดยพื้นที่เสี่ยงในการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศดังกล่าว คือ บริเวณที่จอดรถและถนนของโครงการซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้พักอาศัยและผู้ที่อยู่ใกล้เคียงได้ การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณาผลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน ( $NO_x$ ) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ ( $SO_x$ ) ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10



ไมครอน ( $PM_{10}$ ) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ (Q) จะมาจากค่าตัวคูณการระบายมลพิษของยานพาหนะภายในโครงการ รายละเอียดดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.4-19 และตารางที่ 4.1.4-20)

ตารางที่ 4.1.4-19 ตัวคูณการระบายมลพิษ (Emission Factor) ไอเสียรถยนต์ สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล เครื่องยนต์เบนซิน

มลสารทางอากาศ	ค่าตัวคูณการระบายมลพิษ (กรัม/กิโลเมตร) ที่ระดับความเร็วรถยนต์ 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ฝุ่นละอองรวม (TSP) <sup>1/</sup>	3.23
ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) <sup>2/</sup>	0.62
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) <sup>1/</sup>	1.00
ไฮโดรคาร์บอน (HC) <sup>1/</sup>	0.10
ออกไซด์ของไนโตรเจน ( $NO_x$ ) <sup>1/</sup>	0.08
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) <sup>3/</sup>	0.0405

หมายเหตุ: <sup>1/</sup>Emission Factor for particulate matter Section 13.2.1 Paved Roads, US.EPA, 2006

<sup>2/</sup>กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553

<sup>3/</sup>Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines Version 3.0, 2008

ตารางที่ 4.1.4-20 ตัวคูณการระบายมลพิษ (Emission Factor) ชนิดเครื่องเบนซินเล็ก (สำหรับรถจักรยานยนต์)

มลสารทางอากาศ	ค่าตัวคูณการระบายมลพิษ (กรัม/กิโลเมตร) ที่ระดับความเร็ว 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ฝุ่นละอองรวม (TSP) <sup>1/</sup>	0.10
ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) <sup>1/</sup>	0.02
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) <sup>3/</sup>	44.82
ไฮโดรคาร์บอน (HC) <sup>3/</sup>	9.06
ออกไซด์ของไนโตรเจน ( $NO_x$ ) <sup>3/</sup>	1.68
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) <sup>2/</sup>	0.398

หมายเหตุ: <sup>1/</sup>Pollution Control Department (2003)

<sup>2/</sup>Sandeep Kishan, Wongpun Limpaseni (1998) PM Abatement Strategy for the Bangkok Metropolitan Area.

<sup>3/</sup> Pollution Control Department (1994)

การคำนวณอัตราการระบายมลสารทางอากาศ ใช้ปริมาณรถยนต์ที่เข้า-ออกสูงสุด 217 คัน/ชั่วโมง และปริมาณรถจักรยานยนต์ที่เข้า-ออกโครงการสูงสุด 67 คัน/ชั่วโมง ระยะทางไกลที่สุด 350 เมตร หรือ 0.35 กิโลเมตร ความเร็วลม 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง และใช้ค่าตัวคูณการระบายที่ทำให้เกิดมลสารได้สูงที่สุดจาก (ตารางที่ 4.1.4-19 และตารางที่ 4.1.4-20)

การประเมินความเข้มข้นของมลสารจากรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ ใช้แบบจำลองแบบกล่อง (Box Model) ซึ่งเหมาะสมสำหรับการหาค่าความเข้มข้นแบบเป็นพื้นที่กว้าง ตามสมการ  $C=Q/dWM$

กำหนดให้

$$\begin{aligned} d &= \text{ความกว้างของพื้นที่โครงการประมาณ 51.11 เมตร} \\ W &= \text{ความเร็วลม 0.77 เมตร/วินาที} \\ M &= 443 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

เมื่อแทนค่าตามสมการ เพื่อหาค่าความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้นจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ ในกรณีวิกฤต (Worst Case) ดังนี้

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP)

รถยนต์

$$\begin{aligned} Q &= 3.23 \times 0.35 \times 217 \\ &= 245.319 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 68.144 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\ TSP &= 68.144 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\ &= 0.00391 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned} Q &= 0.10 \times 0.35 \times 67 \\ &= 2.345 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 0.651 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\ TSP &= 0.651 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\ &= 0.00004 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

รถยนต์ + รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned} TSP &= 0.00391 + 0.00004 \\ &= 0.00395 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547)

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)

รถยนต์

$$\begin{aligned} Q &= 0.62 \times 0.35 \times 217 \\ &= 47.089 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 13.080 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\ PM_{10} &= 13.080 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\ &= 0.00075 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned} Q &= 0.02 \times 0.35 \times 67 \\ &= 0.469 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.130 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{PM}_{10} &= 0.130 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.00001 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

รถยนต์ + รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned}
 \text{PM}_{10} &= 0.00075 + 0.00001 \\
 &\approx 0.00076 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547)

- ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)

รถยนต์

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.0405 \times 0.35 \times 217 \\
 &= 3.076 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 0.854 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{SO}_2 &= 0.854 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.00005 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.398 \times 0.35 \times 67 \\
 &= 9.333 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 2.593 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{SO}_2 &= 2.593 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.00015 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

รถยนต์ + รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned}
 \text{SO}_2 &= 0.00005 + 0.00015 \\
 &= 0.00020 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.78 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2544)

- ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)

รถยนต์

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.08 \times 0.35 \times 217 \\
 &= 6.076 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 1.644 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{NO}_2 &= 1.644 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.00009 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned}
 Q &= 1.68 \times 0.35 \times 67 \\
 &= 39.396 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 10.943 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{NO}_2 &= 10.943 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.00063 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

รถยนต์ + รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned}
 \text{NO}_2 &= 0.00009 + 0.00063 \\
 &= 0.00072 && \text{ppm (ที่ } T=25^\circ\text{C)}
 \end{aligned}$$

(ไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552)

- ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

รถยนต์

$$\begin{aligned}
 Q &= 1.00 \times 0.35 \times 217 \\
 &= 75.950 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 21.097 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{CO} &= 21.097 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.00121 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned}
 Q &= 44.82 \times 0.35 \times 67 \\
 &= 1051.029 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 291.953 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{CO} &= 291.953 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.01675 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

รถยนต์ + รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned}
 \text{CO} &= 0.00121 + 0.01675 \\
 &= 0.01796 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

(ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538)

- ความเข้มข้นของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)

รถยนต์

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.10 \times 0.35 \times 217 \\
 &= 7.595 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 2.110 && \text{มิลลิกรัม/วินาที}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{HC} &= 2.110 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.00012 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= (0.00012 \times 24.45)/13 \\
 &= 0.00023 \quad \text{ppm (ที่ } T=25^{\circ}\text{C)}
 \end{aligned}$$

รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned}
 Q &= 9.06 \times 0.35 \times 67 \\
 &= 212.457 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 59.016 \quad \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{HC} &= 59.016 / (51.11 \times 0.77 \times 443) \\
 &= 0.00339 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= (0.00015 \times 24.45)/13 \\
 &= 0.00638 \quad \text{ppm (ที่ } T=25^{\circ}\text{C)}
 \end{aligned}$$

รถยนต์ + รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned}
 \text{HC} &= 0.00023 + 0.00638 \\
 &= 0.00661 \quad \text{ppm (ที่ } T=25^{\circ}\text{C)}
 \end{aligned}$$

(ปัจจุบันไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้)

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทางอากาศยานพาหนะของโครงการ ในช่วงเปิดดำเนินการดังกล่าวในข้างต้น เมื่อนำมารวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารที่ตรวจวัดบริเวณที่โครงการ ในปัจจุบันระหว่างวันที่ 9-12 พฤศจิกายน 2566 พบว่าในช่วงเปิดดำเนินการ จะมีความเข้มข้นของมลสาร ทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ CO เท่ากับ 0.42795 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร HC เท่ากับ 1.83661 ppm NO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.09472 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร SO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.01020 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร TSP เท่ากับ 0.02895 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ PM<sub>10</sub> เท่ากับ 0.02276 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งความเข้มข้นของ มลสารทั้งหมดไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ดังนั้น จึงคาดว่ามลสารที่เกิดขึ้นในช่วง เปิดดำเนินการที่เกิดจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ภายในโครงการ ส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ (สรุป ความเข้มข้นมลสารทางอากาศในช่วงเปิดดำเนินการ ดังตารางที่ 4.1.4-21)

ตารางที่ 4.1.4-21 สรุปมลพิษทางอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ระยะเปิดดำเนินการ

รายการ	ความเข้มข้นของมลสาร					
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	THC (ppm)	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
(1) ค่าที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการวันที่ 9-12 พฤศจิกายน	0.41	1.83	<0.094	0.010	0.025	0.022
(2) ค่าที่ได้จากการคำนวณความเข้มข้นของมลสารจากรถยนต์	0.00120	0.00023	0.00009	0.00005	0.00391	0.00075
(3) ค่าที่ได้จากการคำนวณความเข้มข้นของมลสารจากรถจักรยานยนต์	0.01675	0.00638	0.00063	0.00015	0.00004	0.00001
(4) มลพิษที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการเปิดดำเนินการร่วมกับคุณภาพอากาศปัจจุบัน (1)+(2)+(3)	0.42795	1.83661	0.09472	0.01020	0.02895	0.02276
ค่ามาตรฐาน	34.2 <sup>1/</sup> (1 ชม.)	-	0.32 <sup>2/</sup> (1 ชม.)	0.78 <sup>4/</sup> (1 ชม.)	0.33 <sup>3/</sup> (24 ชม.)	0.12 <sup>3/</sup> (24 ชม.)

ที่มา: \*บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด ระหว่างวันที่ 9-12 พฤศจิกายน 2566

อ้างอิง: <sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>4/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (ดังแสดงในบทที่ 5)

2) การประเมินก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากไอเสียรถยนต์ และรถจักรยานยนต์

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) ที่ปล่อยออกจากเครื่องยนต์ในโครงการ 217 คัน และรถจักรยานยนต์ 67 คัน (คำนวณตามระยะทาง) ระยะทางในโครงการ 0.35 กิโลเมตร ความเร็ว 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง และเข้าออก 2 เที่ยว/วัน

$$\text{CO} = \text{Emission Factors} \times \text{ระยะทางเดินรถภายในโครงการ} \times \text{จำนวนที่จอดรถ}$$

รถยนต์

$$\begin{aligned} \text{CO} &= 1.00 \text{ กรัม/กิโลเมตร/คัน} \times 0.35 \text{ กิโลเมตร} \times 217 \text{ คัน} \times 2 \text{ เที่ยว/วัน} \\ &= 151.90 \text{ กรัม/วัน} \end{aligned}$$

รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned} \text{CO} &= 44.82 \text{ กรัม/กิโลเมตร/คัน} \times 0.35 \text{ กิโลเมตร} \times 67 \text{ คัน} \times 2 \text{ เที่ยว/วัน} \\ &= 2,102.06 \text{ กรัม/วัน} \end{aligned}$$

รถยนต์ + รถจักรยานยนต์

$$\begin{aligned} \text{CO} &= 151.90 + 2,102.06 \\ &= 2,253.96 \text{ กรัม/วัน} \end{aligned}$$



$$\text{มวลโมเลกุลของ CO} = 28$$

$$\text{มวลโมเลกุลของ CO}_2 = 44$$

$$\text{ปริมาณ CO 28 กรัม คิดเทียบเป็น CO}_2 = 44 \text{ กรัม}$$

$$\text{ปริมาณ CO 722.48 กรัม คิดเทียบเป็น CO}_2 = (2,253.96 \times 44) / 28$$

$$= 3,541.94 \text{ กรัม/วัน}$$

$$\text{หรือ คิดเป็นโมล} = 3,541.94 / 44$$

$$= 80.50 \text{ โมล/วัน}$$

ดังนั้น ปริมาณการปลดปล่อย CO จากยานพาหนะในโครงการ 3,541.94 กรัม/วัน คิดเป็นปริมาณ CO<sub>2</sub> เท่ากับ 80.50 โมล/วัน

### 3) การประเมินการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้ภายในโครงการ

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่พืชนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง และคายออกซิเจนในเวลากลางวันที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ โดยต้นไม้ 1 ต้น จะดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้เฉลี่ย 9-15 กิโลกรัม/ปี (กรมโยธาธิการและผังเมือง, ม.ป.ป.) บริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้ค่าเฉลี่ยประกอบการประเมิน คือ 12 กิโลกรัม/ปี หรือ 32.87 กรัม/วัน พบว่า โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวปกคลุมดินบริเวณชั้นล่าง ปลุกไม้ยืนต้น ประกอบด้วย ต้นจำปี จำนวน 28 ต้น ต้นมะฮอกกานีใบใหญ่ จำนวน 10 ต้น ต้นคูณชมพู จำนวน 16 ต้น ต้นปาล์มยะวา จำนวน 8 ต้น ต้นแประลำงวด จำนวน 7 ต้น ต้นลำตวน จำนวน 19 ต้น ต้นลำซำ จำนวน 9 ต้น ต้นพะยุง จำนวน 6 ต้น ต้นลีลาวดีดอกขาว จำนวน 2 ต้น และต้นพิกุล จำนวน 4 ต้น รวม 109 ต้น ซึ่งสามารถดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นได้  $32.87 \times 109 = 3,582.83$  กรัม/วัน หรือประมาณ 81.43 โมล/วัน จึงสามารถดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ จากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ได้ทั้งหมด (80.50 โมล/วัน) ดังนั้น คาดว่าผลกระทบทางด้านมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ภายในโครงการจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

#### 4.1.5 เสี่ยง

##### 4.1.5.1 ระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากโครงการจะพิจารณาผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโครงการมากที่สุด ได้แก่ (ดังรูปที่ 4.1.5-1)

ทิศเหนือ บ้านเลขที่ [REDACTED] (ธรรานนท์ & ธรรธิป คำของเก่า) สูง 1 ชั้น มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุดประมาณ 10.70 เมตร

ทิศใต้ หอพักวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด ประมาณ 50.80 เมตร

ทิศตะวันออก ร้านโบตันโก่มะระ สูง 1 ชั้น มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการ ที่ใกล้ที่สุดประมาณ 28.80 เมตร

ทิศตะวันตก สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุดประมาณ 108.80 เมตร

โดยการประเมินแบ่งเป็นระดับเสียงปัจจุบัน ระดับเสียงทั่วไป และระดับเสียงรบกวน ดังนี้

### 1) ระดับเสียงปัจจุบัน (ก่อนมีโครงการ)

การประเมินผลกระทบด้านเสียง ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างต่ออาคารข้างเคียงโดยรอบโครงการในระยะต่างๆ กัน ได้แก่ บ้าน/อาคารด้านทิศเหนือ ด้านทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก โดยบริษัทที่ปรึกษามอบหมายให้ บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันระหว่างวันพฤหัสบดีที่ 9 พฤศจิกายน 2566 ถึงวันอาทิตย์ที่ 12 พฤศจิกายน 2566 เป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr) อยู่ในช่วง 61.2-63.1 dB(A) ค่าเฉลี่ย 62.4 dB(A) และระดับเสียงพื้นฐาน ( $L_{90}$ ) อยู่ในช่วง 56.9-58.6 dB(A) ค่าเฉลี่ย 57.8 dB(A) โดยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดค่า  $L_{eq}$  24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) พบว่า มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด (ดังตารางที่ 4.1.5-1)

ตารางที่ 4.1.5-1 ระดับเสียงจากการตรวจวัดในพื้นที่โครงการ วันที่ 9-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (dB (A)) <sup>1/</sup>	
		$L_{eq}$ 24 hr	$L_{90}$
พื้นที่โครงการ	9-10 พฤศจิกายน 2566	61.2	56.9
	10-11 พฤศจิกายน 2566	63.1	57.8
	11-12 พฤศจิกายน 2566	62.8	58.6
มาตรฐาน <sup>2/</sup>		70.0	-

ที่มา: <sup>1/</sup>บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

<sup>2/</sup>ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป, 2540, 3 เมษายน





## 2) สมการที่ใช้ในการคำนวณค่าระดับเสียง

การคำนวณระดับเสียงที่ลดทอนเสียงเนื่องจากระยะทาง (Decay Formula) จากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ โดยใช้สมการ 1 ดังนี้

$$LP_2 = LP_1 - 20 \log (r_2/r_1) \quad \dots \text{สมการที่ (1)}$$

โดยที่  $LP_2$  = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง  $r_2$   
 $LP_1$  = ระดับเสียงที่ระยะทาง  $r_1$   
 $r_2$  = ระยะทางที่ต้องการทราบจากแหล่งกำเนิด (ม.)  
 $r_1$  = 10 ม.

สมการที่ 2 ระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ และระดับเสียงรวมบริเวณผู้ได้รับผลกระทบ โดยใช้สมการ 2 ดังนี้

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{Li}{10}} \right) \quad \dots \text{สมการที่ (2)}$$

โดยที่

$L_{p_{รวม}}$	=	ระดับเสียงรวม (dB(A))
$n$	=	จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง
$Li$	=	ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด (dB(A))

### 3) การคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย

โครงการกำหนดให้ตึกกิจกรรมก่อสร้างที่ทำให้เกิดเสียงดังในช่วงกลางวัน (18.00-08.00 น.) ดังนั้น การประเมินผลกระทบจึงทำการประเมินเฉพาะในช่วงกลางวัน (08.00-18.00 น.) โดยในการคำนวณระดับเสียงจะดำเนินการตามกิจกรรมการก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานทำฐานราก งานขึ้นโครงสร้างอาคาร และการเก็บงานและตกแต่ง โดยโครงการใช้ระยะเวลาก่อสร้างรวม 18 เดือน ซึ่งมีระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร (ดังตารางที่ 4.1.5-2)

ตารางที่ 4.1.5-2 ระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างประเภทต่างๆ ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร

กิจกรรมการก่อสร้าง	ระดับเสียง ( $L_{eq}$ )
(1) การทำฐานราก	70 dB(A)
(2) การขึ้นโครงสร้าง	80 dB(A)
(3) การเก็บงานและงานตกแต่ง (เครื่องตัด เจียร)	84 dB(A)

ที่มา: Department for Environment Food and Rural Affairs ; Gov.uk, Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Open Sites, 2005 (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร)

### 4) ขั้นตอนการประเมินเสียงช่วงก่อสร้าง

4.1) ขั้นที่ 1 ประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมลดทอนตามระยะทาง (กรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

ในการคำนวณระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ลดทอนตามระยะทาง (กรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกันเสียง) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 1 ส่วนระดับเสียงที่ประเมินได้จะนำมารวมกับระดับเสียงในพื้นที่โครงการจากการตรวจวัดบริเวณโครงการ (Background) ทำให้ทราบระดับเสียงจริงที่รับเสียงจะได้รับด้วยสมการที่ (2)

ทั้งนี้ กรณีที่ระดับเสียงที่เกิดจากการก่อสร้างเมื่อรวมกับระดับเสียงในพื้นที่โครงการแล้วมากกว่า 70 dB(A) แสดงว่าผู้รับเสียงจะได้รับเสียงจากการก่อสร้างที่มากกว่าค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ซึ่งโครงการจะต้องมีมาตรการในช่วงก่อสร้างดังกล่าว

#### 4.2) ขั้นที่ 2 ประเมินเสียงที่ผู้รับเสียงจะได้รับ “กรณีไม่มีวัสดุกันเสียง”

นำเสียงที่ได้จากการประเมินเสียงที่กิจกรรมการก่อสร้างลดทอนตามระยะทางซึ่งได้แก่ เสียงจากการก่อสร้าง (เสียงจากขั้นที่ 1) รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการ (Background Noise) (สำหรับโครงการใช้ผลการตรวจวัดโดยบริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

ซึ่งตรวจวัด 3 วันต่อเนื่องเมื่อวันที่ 9-12 พฤศจิกายน 2566 โดยค่าเฉลี่ยของระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 62.4 dB(A) ตามสมการรวมเสียง (สมการที่ 3) หากเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงไม่เกิน  $L_{p_{รวม}} < 70$  dB(A) นำไปประเมินเสียงรบกวนได้เลย

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10}) \quad \dots \text{สมการที่ (3)}$$

เมื่อ  $L_{p_{รวม}}$  = ระดับเสียงรวม (dB(A))

$L_{p1}$  = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)

$L_{p2}$  = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง (จากการลดทอนของเสียง)

กรณีที่ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างลดทอนตามระยะทางรวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการมีค่าระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน ประเมินโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในชั้นที่ 3 (ดังตารางที่ 4.1.5-3 ผลประเมินเสียง ดังภาคผนวก 4-1)

ผลการประเมินผลกระทบจากระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ บริเวณโดยรอบโครงการ (จากตารางที่ 4.1.5-3) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่องกำหนดระดับเสียงโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ต้องมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) และค่าระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) ไม่เกิน 115 dB(A) พบว่าระดับเสียงที่บ้าน/อาคารข้างเคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการด้านทิศเหนือได้รับมีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง แต่ไม่เกินค่าระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ต้องติดตั้งกำแพงกันเสียง โดยติดตั้งที่อาคาร C รายละเอียดดังแสดงในชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4



ตารางที่ 4.1.5-3 ระดับเสียงที่ได้รับจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่โครงการก่อนมีกำแพงกันเสียง

พื้นที่โครงการ		ระดับเสียงที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง (dB (A))	ระดับเสียงที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB (A))	ค่าระดับเสียงรบกวน (dB (A))
ช่วงทำฐานราก				
ทิศเหนือ	บ้านเลขที่ [REDACTED] (ธรานนท์ & ธารธิป ค่าของเก่า) สูง 1 ชั้น	69.3	70.1	5.3
ทิศใต้	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น	55.7-55.9	63.3	-1.5
ทิศตะวันออก	ร้านโบทันโกะมะระ สูง 1 ชั้น	60.8	64.7	-0.1
ทิศตะวันตก	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น	49.3	62.6	-2.2
ช่วงขึ้นงานโครงสร้าง				
ทิศเหนือ	บ้านเลขที่ [REDACTED] (ธรานนท์ & ธารธิป ค่าของเก่า) สูง 1 ชั้น	72.5-79.2	72.9-79.3	8.1-14.5
ทิศใต้	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น	65.2-65.9	67.0-67.5	2.2-2.7
ทิศตะวันออก	ร้านโบทันโกะมะระ สูง 1 ชั้น	68.9-70.8	69.8-71.4	5.0-6.6
ทิศตะวันตก	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น	59.1-59.3	64.1	-0.7
ช่วงขึ้นงานโครงสร้างรวมตกแต่ง				
ทิศเหนือ	บ้านเลขที่ [REDACTED] (ธรานนท์ & ธารธิป ค่าของเก่า) สูง 1 ชั้น	73.3-80.0	73.6-80.1	8.8-15.3
ทิศใต้	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น	66.0-66.7	67.6-68.1	2.7-3.2
ทิศตะวันออก	ร้านโบทันโกะมะระ สูง 1 ชั้น	69.7-71.6	70.5-72.1	5.6-7.3
ทิศตะวันตก	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น	59.9-60.1	64.4	-0.5(-0.4)
ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน				
ทิศเหนือ	บ้านเลขที่ [REDACTED] (ธรานนท์ & ธารธิป ค่าของเก่า) สูง 1 ชั้น	65.5-72.2	67.2-72.7	2.4-7.8
ทิศใต้	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น	58.2-58.9	63.8-64.0	-1.0(-0.8)
ทิศตะวันออก	ร้านโบทันโกะมะระ สูง 1 ชั้น	61.9-63.8	65.2-66.2	0.4-1.7
ทิศตะวันตก	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น	52.1-52.3	62.8	-2.0
ค่ามาตรฐาน		70 <sup>1/</sup>	70 <sup>1/</sup>	10 <sup>2/</sup>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน



#### 4.3) ขั้นที่ 3 การประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง (กรณีมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

##### (1) คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ

คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ ทุกทิศทางเพื่อหาค่า N (Fresnel Number) โดยทั่วไปค่า N จะค่อยๆ ลดลงเมื่อความสูงของผู้รับเสียงเพิ่มขึ้นที่กิจกรรมก่อสร้าง ณ จุดใดๆ จนกระทั่งลดลงเข้าใกล้ศูนย์ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกันเสียงของกำแพงลดลง ทั้งนี้ เมื่อ N เท่ากับ 0 แสดงว่าผนังกันเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้ (ดังรูปที่ 4.1.5-2) โดยระดับเสียงที่ลดลงจากการเลี้ยวเบนของเสียงสามารถคำนวณได้จากวิธีของ Maekawa (Smith et al., 1996; เอี่ยมพร, 2543 อ้างถึงใน มลพิษทางเสียงในสิ่งแวดล้อม, รัฐพล, 2554) ดังนี้

การคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากผนังกันเสียงแสดงดังสมการ

$$\Delta L = 10 \log (3+20N)$$

...สมการที่ 4

โดย  $\Delta L$  = ระดับการลดลงของเสียง (เดซิเบล)

N = Fresnel Number คำนวณได้จากสมการที่ 5

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

...สมการที่ 5

โดย  $\delta$  = ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับที่ผ่านกำแพงโดยตรง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ 7

$\lambda$  = ความยาวคลื่น (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ 6

ค่า  $\lambda$  สามารถคำนวณได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคลื่นเสียงและอัตราเร็วเสียงในอากาศที่อุณหภูมิใดๆ ดังนี้

$$\lambda = C/f$$

...สมการที่ 6

โดย  $\lambda$  = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)

f = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์

C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)

$$C = C_0 \sqrt{\frac{273+t}{273}}$$

โดย C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)

C<sub>0</sub> = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0°C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที

t = อุณหภูมิบรรยากาศ (คิดที่อุณหภูมิ 28.9 องศาเซลเซียส)

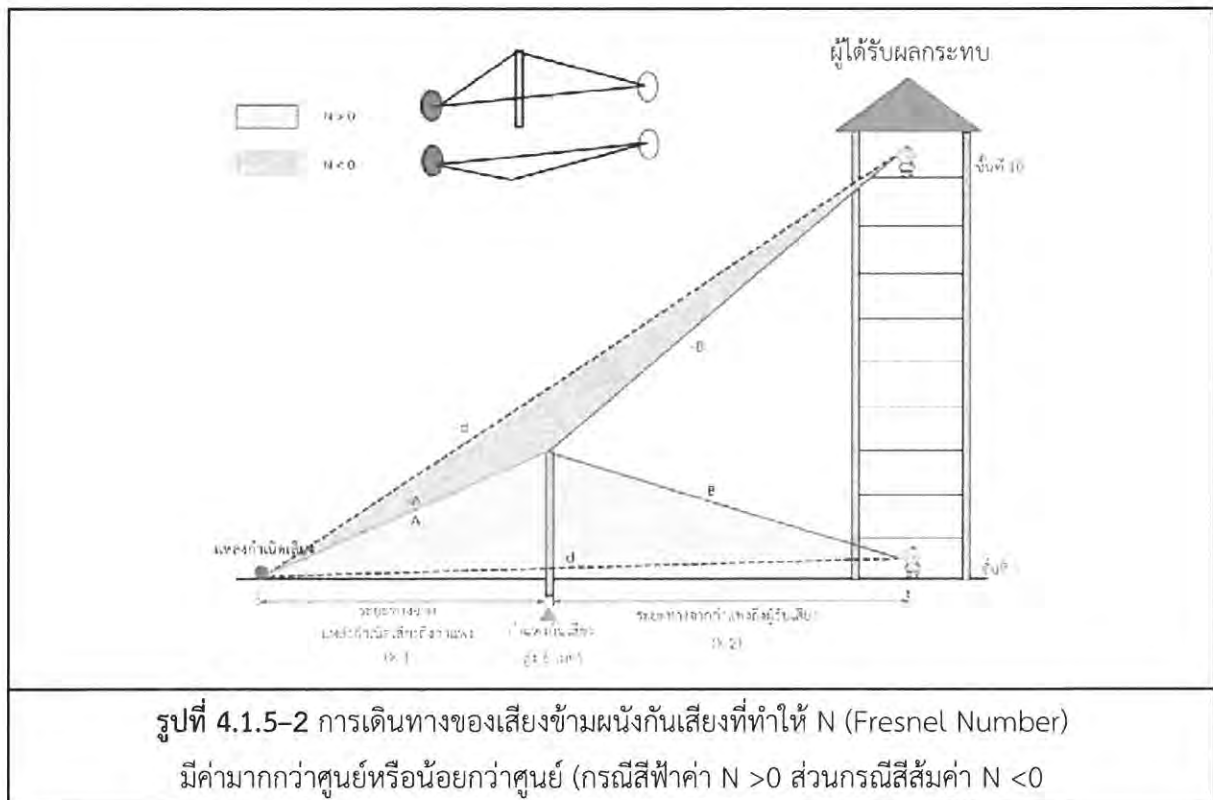
$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } C &= 331 \times \sqrt{\frac{273 + 28.9}{273}} \\ &= 348.08 \text{ เมตร/วินาที} \\ \text{ดังนั้น } \lambda &= C/f \\ &= 348.09/1,000 \\ &= 0.35 \text{ เมตร}\end{aligned}$$

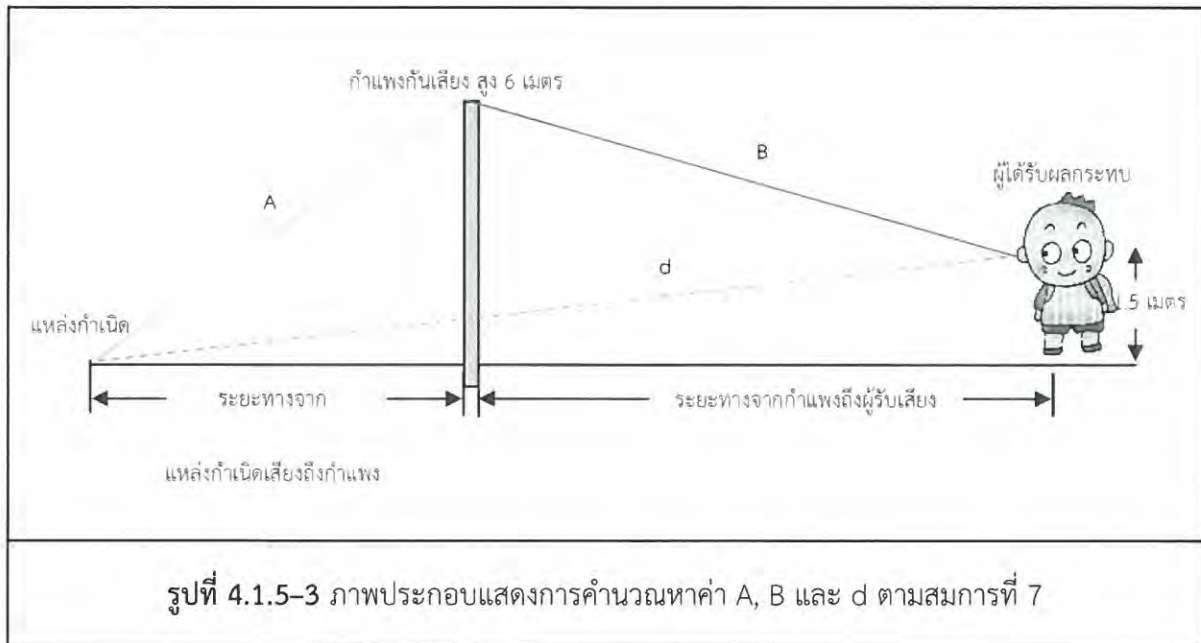
ค่า  $\delta$  สามารถคำนวณได้จากระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงผนังกันเสียง รวมกับระยะทางระหว่างผนังกันเสียงถึงแหล่งรับเสียง หักระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง ดังนี้

เมื่อ  $\delta = A+B-d$  ...สมการที่ 7

โดย A = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง (เมตร)  
B = ระยะทางระหว่างผนังกันเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)  
d = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)

(การคำนวณหาค่า A, B และ d สามารถคำนวณตามทฤษฎีพีทาโกรัสที่ระดับความสูงของชั้นต่างๆ (ดังรูปที่ 4.1.5-3)





(2) คำนวณหาเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทางและประสิทธิภาพการลดเสียงของกำแพงกันเสียง (กรณีมีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

โดยทำการประเมินเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทางโดยกำหนดให้  $r_2$  เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงแล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียง (Transmission Loss)

สำหรับช่วงฐานราก โครงการใช้รั้ว Aluminium Sheet 1.59 มิลลิเมตร (หรือวัสดุเทียบเท่า) ติดตั้งตามแนวเขตที่ดินเป็นกำแพงกันเสียง สามารถลดเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงได้ 23 dB(A) และช่วงขึ้นงานโครงสร้าง ช่วงขึ้นงานโครงสร้างรวมตกแต่ง และช่วงตกแต่งงานและเก็บงาน โครงการจะเลือกใช้ วัสดุที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 23 dB(A) เช่น Aluminium Sheet 1.59 มิลลิเมตร (หรือวัสดุเทียบเท่า)

(3) คำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ได้รับผลกระทบ (ภายหลังมีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

นำระดับเสียงที่ได้จากข้อ (1) และ (2) ในขั้นตอนที่ 3 มารวมกับระดับเสียง Background Noise ที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการตามสมการรวมเสียงตามสมการที่ (8)

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + 10^{L_{p3}/10}) \dots \text{สมการที่ (8)}$$

โดยที่	$L_{p_{รวม}}$	=	ค่าระดับเสียงรวม
	$L_{p1}$	=	ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)
	$L_{p2}$	=	ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการเดินทางของเสียงข้ามแนวกำแพงกันเสียง
	$L_{p3}$	=	ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการเดินทางของเสียงผ่านกำแพงกันเสียง

#### 4.4) ขั้นที่ 4 ประเมินเสียงรบกวน

เมื่อเปรียบเทียบระดับเสียงรวมที่ผู้รับเสียงได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้างกับระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน, 2550 ที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) โดยวิธีการคำนวณตามคู่มือวัดเสียงรบกวนของสำนักงานจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ (2550) สามารถคำนวณได้ดังสมการ

$$\text{ระดับการรบกวน} = \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน} - \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{)}$$

เมื่อ ระดับเสียงพื้นฐาน = ค่า  $L_{90}$  จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ

$$\text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน} = \text{ระดับเสียงรวมที่ผู้รับเสียงได้รับ} - \text{ตัวปรับค่า}$$

$$\text{ตัวปรับค่า} = \text{ระดับเสียงรวมที่ผู้รับเสียงได้รับ} - \text{ระดับเสียงขณะที่ไม่มีการรบกวน (L}_{eq}\text{ ช่วงเวลาเดียวกับระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{))}$$

(ดังตารางที่ 4.1.5-4)

เมื่อมีกำแพงกั้นเสียงรอบบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถคำนวณเสียงรบกวนได้ดังนี้

- (1) นำค่าระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้หักออกด้วยระดับเสียงขณะที่ไม่มีการรบกวน ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นผลต่างของค่าระดับเสียง
- (2) นำผลต่างของค่าระดับเสียงที่ได้ตาม (1) มาเทียบกับค่าตามตารางที่ 4.1.5-4 เพื่อหาตัวปรับค่าระดับเสียง
- (3) นำระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้หักออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้ ผลลัพธ์คือค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน
- (4) กรณีแหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดการกระแทก และเสียงแหลมดัง (กรณีเสาเข็มตอก) บวกเพิ่มด้วย 5 เดซิเบล (เอ) แต่โครงการใช้การก่อสร้างแบบเข็มกดจึงไม่มีแหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดการกระแทก และเสียงแหลมดัง
- (5) นำผลรวมค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน ((3)+(4)) นำมาหักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐาน ( $L_{90}$ ) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าระดับเสียงรบกวน
- (6) สำหรับพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน ศาสนสถาน เป็นต้นให้นำผลการตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิด หักออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้จากการเปรียบเทียบ และให้บวกเพิ่มด้วย 3 เดซิเบล (เอ) ผลลัพธ์เป็นระดับเสียงขณะมีการรบกวน



**ตารางที่ 4.1.5-4 ตัวปรับค่าระดับเสียง**

ผลต่างของค่าระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))	ตัวปรับค่าระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
1.4 หรือน้อยกว่า	7.0
1.5-2.4	4.5
2.5-3.4	3.0
3.5-4.4	2.0
4.5-6.4	1.5
6.5-7.4	1.0
7.5-12.4	0.5
12.5 หรือมากกว่า	0

ที่มา: ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน, 2550

**5) ผลการประเมินและแนวทางการแก้ไขผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้าง**

โครงการจะจัดให้มีการลดผลกระทบด้านเสียงโดยการจัดให้มีวัสดุกันเสียง ซึ่งสามารถลดเสียงจากการก่อสร้างโดยประสิทธิภาพการลดเสียง เพื่อไม่ให้เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A)) และวางแผนการก่อสร้างให้มีความเหมาะสม ทั้งนี้ เมื่อแบ่งกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงจากการก่อสร้างโครงการ แบ่งเป็น 4 ช่วง ได้แก่ 1) ช่วงทำฐานราก 2) ช่วงขึ้นงานโครงสร้างอาคาร 3) ช่วงงานโครงสร้างรวมตกแต่ง และ 4) ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน ซึ่งการคำนวณค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการนั้น จะคำนวณรวมกับระดับเสียงในบรรยากาศจากการตรวจวัดระดับเสียงภายในพื้นที่โครงการ ระหว่างวันที่ 9-12 พฤศจิกายน 2566 พบว่า  $L_{eq} 24 \text{ hr}$  มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 62.4 dB(A) (ผลการประเมินเสียง ดังภาคผนวก 4-1) (ตำแหน่งการติดตั้งแสดงในรูปที่ 4.1.5-4)

บริษัทที่ปรึกษาจะแสดงตัวอย่างรายละเอียดการคำนวณเสียงที่ได้รับเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง และเสียงที่อ้อมกำแพงกันเสียงที่ผู้ที่อยู่ข้างเคียง ของแต่ละช่วงแผนงานก่อสร้างและในช่วงที่มีแผนงานที่ทำงานพร้อมกัน รายละเอียดการประเมิน ดังนี้

**5.1) ช่วงทำฐานราก สำหรับอาคาร C การก่อฐานราก จัดให้มีการติดตั้งรั้ว Aluminium Sheet 1.59 มิลลิเมตร (หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ความสูง 6 เมตร สามารถลดเสียงเมื่อผ่านผนังกันเสียงได้ 23 dB(A)**

ดังนั้น เมื่อนำเสียงรวมที่ผ่านกำแพงกันเสียงและอ้อมกำแพงกันเสียง มารวมกับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq} 24 \text{ hr}$ ) จะทำให้ผู้อยู่ข้างเคียงได้ระดับเสียงในช่วงทำฐานราก อยู่ในช่วง 62.4-62.7 dB(A) ระดับเสียงมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A))

**5.2) ช่วงขึ้นงานโครงสร้าง สำหรับอาคาร C การก่อสร้างชั้น 2 – ชั้นดาดฟ้า จัดให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ Aluminium Sheet 1.59 มิลลิเมตร (หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ขนาดความสูง 6 เมตร สามารถลดเสียงเมื่อผ่านผนังกันเสียงได้ 23 dB(A)**

ดังนั้น เมื่อนำเสียงรวมที่ผ่านกำแพงกันเสียงและอ้อมกำแพงกันเสียง มารวมกับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr) จะทำให้ผู้อยู่ข้างเคียงได้ระดับเสียงในช่วงขึ้นงานโครงสร้าง อยู่ในช่วง 62.5-64.2 dB(A) ระดับเสียงมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A))

**5.3) ช่วงขึ้นงานโครงสร้างรวมตกแต่ง สำหรับอาคาร C** การก่อสร้างชั้น 2 – ชั้นดาดฟ้า จัดให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ Aluminium Sheet 1.59 มิลลิเมตร (หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ขนาดความสูง 6 เมตร สามารถลดเสียงเมื่อผ่านผนังกันเสียงได้ 23 dB(A)

ดังนั้น เมื่อนำเสียงรวมที่ผ่านกำแพงกันเสียงและอ้อมกำแพงกันเสียง มารวมกับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr) จะทำให้ผู้อยู่ข้างเคียงได้ระดับเสียงในช่วงงานตกแต่งและงานเก็บ อยู่ในช่วง 62.5-64.3 dB(A) ระดับเสียงมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A))

**5.4) ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน สำหรับอาคาร C** การก่อสร้างชั้น 2 – ชั้นดาดฟ้า จัดให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ Aluminium Sheet 1.59 มิลลิเมตร (หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ขนาดความสูง 6 เมตร สามารถลดเสียงเมื่อผ่านผนังกันเสียงได้ 23 dB(A)

ดังนั้น เมื่อนำเสียงรวมที่ผ่านกำแพงกันเสียงและอ้อมกำแพงกันเสียง มารวมกับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr) จะทำให้ผู้อยู่ข้างเคียงได้ระดับเสียงในช่วงงานตกแต่งและงานเก็บ อยู่ในช่วง 62.5-63.8 dB(A) ระดับเสียงมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A))

นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินค่าระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2550 พบว่า ระดับเสียงรบกวนในช่วงที่โครงการมีการก่อสร้างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงได้รับมีค่าไม่เกิน 10 dB(A) โดยมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังที่นำเสนอไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงน้อยที่สุด (ดังตารางที่ 4.1.5-5)

ตารางที่ 4.1.5-5 ระดับเสียงที่ได้รับจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่โครงการหลังมีกำแพงกันเสียง

พื้นที่โครงการ		ระดับเสียงที่ได้รับจาก กิจกรรมการก่อสร้าง dB(A)	ระดับเสียงที่ได้รับจากกิจกรรม การก่อสร้างร่วมกับเสียงปัจจุบัน dB(A)	ค่าระดับ เสียงรบกวน dB(A)
ช่วงทำฐานราก				
ทิศเหนือ	บ้านเลขที่ [REDACTED] (ธรานนท์ & ธารธิป ค้าของเก่า) สูง 1 ชั้น	44.3	62.7	-2.1
ทิศใต้	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยี ฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น	30.8-30.9	62.5	-2.4
ทิศตะวันออก	ร้านโบทันโกะมะระ สูง 1 ชั้น	37.3	62.5	-2.3
ทิศตะวันตก	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น	31.4-35.2	62.4-62.5	-2.4
ช่วงขึ้นงานโครงสร้าง				
ทิศเหนือ	บ้านเลขที่ [REDACTED] (ธรานนท์ & ธารธิป ค้าของเก่า) สูง 1 ชั้น	47.5-54.2	62.9-64.2	-1.9-1.9
ทิศใต้	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยี ฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น	40.2-40.9	62.5	-2.3
ทิศตะวันออก	ร้านโบทันโกะมะระ สูง 1 ชั้น	43.9-45.8	62.6-62.7	-2.2-(-2.1)
ทิศตะวันตก	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น	34.1-34.3	62.5	-2.4
ช่วงขึ้นงานโครงสร้างรวมตกแต่ง				
ทิศเหนือ	บ้านเลขที่ [REDACTED] (ธรานนท์ & ธารธิป ค้าของเก่า) สูง 1 ชั้น	48.3-55.0	62.9-64.3	-1.9-2.0
ทิศใต้	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยี ฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น	41.0-41.7	62.5	-2.3
ทิศตะวันออก	ร้านโบทันโกะมะระ สูง 1 ชั้น	44.7-46.6	62.6-62.7	-2.2-(-2.1)
ทิศตะวันตก	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น	34.9-35.1	62.5	-2.4
ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน				
ทิศเหนือ	บ้านเลขที่ [REDACTED] (ธรานนท์ & ธารธิป ค้าของเก่า) สูง 1 ชั้น	40.5-47.2	62.8-63.8	-2.0-(-1.0)
ทิศใต้	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยี ฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น	33.2-33.9	62.5	-2.3
ทิศตะวันออก	ร้านโบทันโกะมะระ สูง 1 ชั้น	36.9-38.8	62.6	-2.2
ทิศตะวันตก	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น	27.1-27.3	62.5	-2.4
ค่ามาตรฐาน		70 <sup>1/</sup>	70 <sup>1/</sup>	10 <sup>2/</sup>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา  
คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้น  
ดังนี้

(1) ดำเนินการก่อสร้างในช่วงวันจันทร์ถึงวันเสาร์ เวลา 08.00-17.00 น. โดยจะหยุด  
การก่อสร้างตั้งแต่เวลา 17.00 น. แต่ช่วงเวลาหลังจากนั้นจะเป็นการเก็บงานรวมถึงการทำความสะอาดจนถึง  
เวลา 18.00 น. และให้คนงานก่อสร้างออกนอกพื้นที่โครงการก่อนเวลา 18.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการ  
ก่อสร้างที่ต่อเนื่องเฉพาะเหตุระบบฐานรากเท่านั้น ไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ ต้องแจ้งผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียง  
ให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน รวมทั้งต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาต (องค์การบริหารส่วนตำบล  
บ้านเก่า) และดำเนินการได้ไม่เกินเวลา 20.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ต้องหยุดกิจกรรม  
การก่อสร้างโดยเด็ดขาด

(2) ผู้รับเหมาต้องควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดัง

(3) กำหนดแผนงาน/เลือกใช้อุปกรณ์ และวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน  
น้อยที่สุด ต้องมีการบำรุงรักษาสม่ำเสมอ

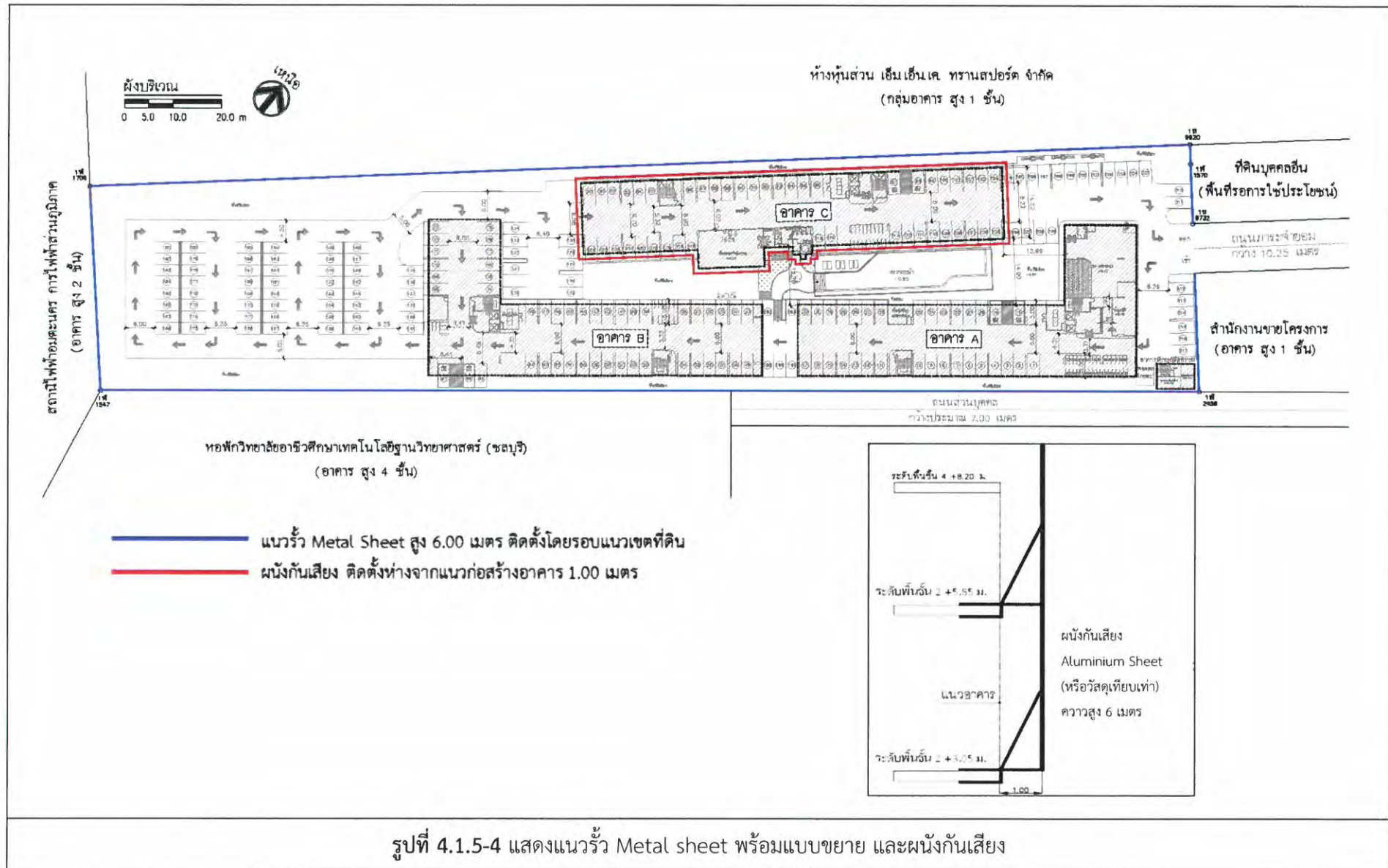
(4) เลือกตำแหน่งการติดตั้งเครื่องจักรกลในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อลดเสียงจาก  
เครื่องจักร

(5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงเป็นประจำตลอดช่วงเวลา  
ก่อสร้าง เพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ หากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขอย่าง  
เร่งด่วน

(6) การขนย้ายวัสดุขนาดใหญ่ต้องทำอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัยจากการตกหล่น  
ซึ่งทำให้เกิดเสียง และแรงสั่นสะเทือน

(7) จัดเครื่องมือและเครื่องจักรต่างๆ ไว้ให้ห่างจากบ้าน/อาคารพักอาศัยที่อยู่ติดกับ  
พื้นที่โครงการให้มากที่สุด





#### 4.1.5.2 ระยะดำเนินการ

โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีห้องชุดเพื่อการพักอาศัยทั้งสิ้น จำนวน 778 ห้อง และอาคารพักมูลฝอยรวม สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มลภาวะทางเสียงที่จะเกิดขึ้นส่วนใหญ่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการจราจร โดยเกิดจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ บางครั้งอาจมีการเร่งเครื่องยนต์ และใช้ความเร็วที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ซึ่งเป็นเสียงที่ได้ยินเป็นประจำปกติ ระดับเสียงที่เกิดการจราจรจากรถยนต์ที่วิ่งภายในโครงการนั้น มีระดับเสียงอยู่ที่ 60-65 dB(A) สำหรับรถยนต์ (สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์, 2546) เมื่อรวมค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) บริเวณพื้นที่โครงการ 62.4 dB(A) ค่าระดับเสียงการจราจรภายในโครงการ ที่บุคคลภายนอกโครงการจะได้รับ คือ 65.6-66.9 dB เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A)

ดังนั้น คาดว่าเสียงจากการจราจรภายในโครงการ และที่บุคคลภายนอกโครงการจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ และผู้อาศัยข้างเคียงอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ดังแสดงในบทที่ 5)



#### 4.1.6 ความสั่นสะเทือน

โครงการประกอบด้วยอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ อาคาร A และอาคาร B อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น ได้แก่ อาคาร C โครงการทำเสาเข็มด้วยวิธีการกดแบบ Jack in Pile และการตอกเพื่อให้พื้นที่ติดโครงการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนให้น้อยที่สุด (ตำแหน่งการทำเสาเข็ม ดังรูปที่ 4.1.6-1) การประเมินแรงสั่นสะเทือน ต่ออาคารข้างเคียงโครงการ รายละเอียดดังนี้



## 1) การประเมินความสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มด้วยวิธี Jack in Pile

ในการคำนวณแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการทำเสาเข็มด้วยวิธี Jack in Pile คือ การกดเสาเข็มโดยการจับเสาเข็มและกดเสาเข็มลงไปในพื้นดิน การใช้เสาเข็มระบบนี้ บริษัทที่ปรึกษาอ้างอิงจาก Davia White, Tim Finlay, Malcolm Bolton and Grant Bears – in piling : Ground vibration and noise during pile installation ที่ระบุสมการในการคำนวณหาแรงสั่นสะเทือน ดังนี้

$$V_{(press-in)} = 7/r$$

$$V_{(press-in)} = \text{ความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)}$$

$$r = \text{ระยะจากแหล่งกำเนิด (press-in piling) (เมตร)}$$

ดังนั้น สามารถคำนวณหาแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างที่อาคารข้างเคียงแต่ละด้านรายละเอียดดังนี้

### ด้านทิศเหนือ

- ห่างหันทันส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด สูง 1 ชั้น มีระยะห่างจากเสาเข็มอาคาร C ประมาณ 12.9 เมตร

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } V_{(press-in)} &= 7/r \\ &= 7/12.9 \\ &= 0.543 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$

สรุประดับความสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มด้วยวิธี Jack in Pile ที่อาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือจะได้รับ (ดังตารางที่ 4.1.6-1) ดังนี้

ตารางที่ 4.1.6-1 ระดับความสั่นสะเทือนจากการกดเสาเข็มด้วยวิธี Jack in Pile ที่อาคารข้างเคียงได้รับ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแนวเสาเข็ม (เมตร)	ระดับความสั่นสะเทือนที่ได้รับ (มิลลิเมตร/วินาที)
ด้านทิศเหนือ ห่างหันทันส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด สูง 1 ชั้น	12.9	0.543
มาตรฐาน <sup>1/</sup>		5.0

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) กำหนดให้เป็นอาคารประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ 5 มิลลิเมตร/วินาที

## 2) การประเมินความสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มด้วยวิธีการตอก

ระดับความสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มด้วยวิธีการตอก มีค่า 0.644 นิ้ว/วินาที (16.36 มิลลิเมตร/วินาที) (ตารางที่ 4.1.6-2) ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต สำหรับอาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างอาคารโครงการที่ระยะทางห่างจากแหล่งกำเนิดที่ใกล้ที่สุด ดังนี้



ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค ทรานสปอร์ต จำกัด สูง 1 ชั้น มีระยะห่างจากแนวเสาเข็มอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุดประมาณ 45.7 เมตร
ทิศใต้	ติดต่อกับ	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น มีระยะห่างจากแนวเสาเข็มอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุดประมาณ 51.4 เมตร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า สูง 2 ชั้น มีระยะห่างจากแนวเสาเข็มอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุดประมาณ 76.2 เมตร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น มีระยะห่างจากแนวเสาเข็มอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุดประมาณ 111.2 เมตร

ตารางที่ 4.1.6-2 ระดับความสั่นสะเทือนจากอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด	1.518
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป	0.644
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าสูงสุด	0.734
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป	0.170
เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง แบบ Clam Shovel Drop	0.202
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.008
เครื่องขุดหินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.017
ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น (Vibratory Roller)	0.210
รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)	0.089
รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer)	0.089
รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson drilling)	0.089
รถบรรทุกของเต็มคัน (Loaded Trucks)	0.076
Jackhammer	0.035
รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small bulldozer)	0.003

ที่มา: Office of Planning and Environment Federal Transit Administration, Department of Transportation, U.S.A. Transit Noise and Vibration Impact Assessment. 2006

สมการในการคำนวณหาค่าความสั่นสะเทือน ดังนี้

$$PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^N$$

เมื่อ	$PPV_{\text{equip}}$	=	ค่าความสั่นสะเทือนในรูป Peak Particle Velocity ในหน่วย inch/sec ของอุปกรณ์ที่สนใจ ณ ตำแหน่งต่างๆ จากจุดกำเนิด
	$PPV_{\text{ref}}$	=	ค่าความสั่นสะเทือนที่ระยะอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต ในหน่วย inch/sec เท่ากับ 0.089 นิ้ว/วินาที
	D	=	ระยะห่างจากเครื่องจักรถึงจุดที่สนใจ (ฟุต)
	N	=	มีค่า 1.1-1.5 โดยระยะ 0-25 ฟุต ใช้ค่า 1.5 และระยะ 25 ฟุตขึ้นไป ใช้ค่า 1.1

เมื่อแทนค่าลงในสมการ ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารข้างเคียง (ดังตารางที่ 4.1.6-3) ดังนี้

ตารางที่ 4.1.6-3 ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่จุดรับคลื่นสั่นสะเทือนบริเวณโดยรอบโครงการได้รับ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแนวเสาเข็ม		ค่าระดับความสั่นสะเทือนจากการเจาะเสาเข็ม	
	เมตร	ฟุต	นิ้ว/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที
<b>ด้านทิศเหนือ</b> ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด สูง 1 ชั้น	45.7	149.9	0.090	2.280
<b>ด้านทิศใต้</b> หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สูง 4 ชั้น	51.4	168.6	0.079	2.004
<b>ด้านทิศตะวันออก</b> ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า สูง 2 ชั้น	76.2	250.0	0.051	1.299
<b>ด้านทิศตะวันตก</b> สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สูง 2 ชั้น	111.2	364.8	0.034	0.857
มาตรฐาน <sup>1/</sup>				5.0

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) กำหนดให้เป็นอาคารประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ 5 มิลลิเมตร/วินาที

จากการคำนวณจะเห็นว่าบ้าน/อาคารข้างเคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก จะได้รับความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างเสาเข็มอยู่ในช่วง 0.043-2.280 มิลลิเมตร/วินาที อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พ.ศ. 2553 ที่กำหนดไว้ คือ 5 มิลลิเมตร/วินาที (ดังตารางที่ 4.1.6-4) โดยเมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับระดับผลกระทบต่อคน/สิ่งปลูกสร้างและอาคารตามเกณฑ์ของ Wiffin Leonard (1971) (ดังตารางที่ 4.1.6-5) และเปรียบเทียบกับผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150 (ดังตารางที่ 4.1.6-6) พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ได้รับความสั่นสะเทือนมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ 5 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม บ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน หินทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่ผนัง/ฝ้าเพดานแบบยัดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย และเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางโครงสร้าง

ตารางที่ 4.1.6-4 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2
1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$F \leq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.5f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2f + 30$	
		$F > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	$40^{1/}$	$10^{1/}$
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	$20^{2/}$	$10^{2/}$
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$F \leq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1f + 10$	
		$F > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	$15^{1/}$	$5^{1/}$
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	$20^{2/}$	$10^{2/}$
3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$F \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04f + 6$	
		$F > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	$8^{1/}$	$2.5^{1/}$
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	$20^{2/}$	$10^{2/}$

หมายเหตุ: ค่า f เป็นความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

<sup>1/</sup> กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน และการวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

<sup>2/</sup> กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง และการวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคาร ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

ที่มา: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบ ต่ออาคาร ลงวันที่ 26 เมษายน 2553 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 127 ตอนพิเศษ 69 ง วันที่ 2 มิถุนายน 2553

ตารางที่ 4.1.6-5 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มิลลิเมตร/วินาที	นิ้ว/วินาที		
0-0.15	0-0.006	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15-0.3	0.006-0.012	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท

**ตารางที่ 4.1.6-5 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง (ต่อ)**

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มิลลิเมตร/วินาที	นิ้ว/วินาที		
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลาย หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.098	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพานและรับในช่วงเวลาสั้นๆ)	ระดับที่ส่งผลกระทบให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม บ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่ผนัง/ฝ้าเพดานแบบยึดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย
10-15	0.394-0.591	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

หมายเหตุ: ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดอยู่ในช่วง 5-20 เฮิรตซ์

ที่มา: Wiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971

**ตารางที่ 4.1.6-6 ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150**

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่ออาคาร
มิลลิเมตร/วินาที	นิ้ว/วินาที	
2.0	0.079	ไม่เป็นอันตราย แม้แต่สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่
5.0	0.197	เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางโครงสร้างสถาปัตยกรรม
10.0	0.394	ยอมให้ได้สำหรับบ้านพักอาศัยที่อยู่ในสภาพดี
20.0-40.0	0.787-1.575	ยอมให้เกิดขึ้นได้สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

ดังนั้น คาดว่าการก่อสร้างของโครงการจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ นอกจากนี้โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ดังนี้

(1) จัดให้มีตัวแทนของโครงการและผู้รับเหมาก่อสร้าง ประสานงานกับอาคารข้างเคียงให้ร่วมกันตรวจสอบอาคารพร้อมถ่ายรูปเป็นหลักฐาน และจัดทำสำเนาเป็น 2 ชุด เก็บไว้กับโครงการ 1 ชุด และเจ้าของอาคาร 1 ชุด เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการประเมิน หากเกิดความเสียหาย

(2) ก่อนที่จะทำการก่อสร้าง โครงการต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทผู้รับเหมา เข้าไปแจ้งต่ออาคารที่อยู่ติดกับโครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง

(3) จัดให้มีการทำเสาเข็มอาคารด้วยวิธีการที่เหมาะสมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในระดับต่ำ เพื่อป้องกันความเสียหายต่อพื้นที่ข้างเคียง



- (4) จัดทำประกันอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง โดยจะต้องครอบคลุมถึงค่าเสียหายของอาคารข้างเคียงและความเสียหายจากการก่อสร้างต่อชีวิต ร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก
- (5) การขนส่งโดยรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง และการขนย้ายต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันความสั่นสะเทือนรบกวนหรือสร้างความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง
- (6) กำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. หากมีการเทปูนหรือคอนกรีตที่จำเป็นต้องดำเนินการต่อเนื่อง และเกินจากช่วงเวลาที่กำหนดจะดำเนินการได้ไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ โดยจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน และแจ้งให้ผู้พักอาศัยข้างเคียงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ จะไม่มีการดำเนินการใดๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง
- (7) จัดทีมงานฝ่ายช่างและวิศวกรเข้าประเมินพื้นที่ที่ได้รับการเดือดร้อนจากการก่อสร้างโครงการเพื่อซ่อมแซมอาคารและหรือส่วนของอาคารที่แตกร้าวทรุดตัวให้เป็นไปตามหลักวิชาการ และมาตรฐานวิศวกรรมทันที เมื่อมีการเข้าแจ้งเหตุจากชุมชน
- (8) จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และส่งผลกระทบต่อข้างเคียงน้อยที่สุด
- (9) ติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยามด้านหน้าโครงการ เพื่อรับเรื่องราวร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากพบว่ามีเรื่องราวร้องเรียนต้องแก้ไขโดยทันที
- (10) โครงการต้องคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์ในการก่อสร้างและกำหนดเงื่อนไขต้องปฏิบัติตามมาตรการ ทั้งนี้ หากไม่ปฏิบัติตามจะมีบทปรับและให้หยุดการก่อสร้างทันที โดยเงื่อนไขดังกล่าวจะระบุอยู่ใน TOR ในสัญญาว่าจ้าง
- (11) จัดให้มีการตรวจวัดความสั่นสะเทือนภายในพื้นที่โครงการทุกวันที่มีการทำเสาเข็มและฐานราก และรายงานผลตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง
- (12) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทุก 6 เดือน และเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามที่ระบุในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

#### 4.1.6.2 ระยะเปิดดำเนินการ

โครงการมีลักษณะเป็นอาคารเพื่อการอยู่อาศัย โดยกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการจึงเป็นเพียงกิจกรรมของการอยู่อาศัยเท่านั้น ไม่มีกิจกรรมใดที่จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนแต่อย่างใด ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะเปิดดำเนินการจะไม่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

#### 4.1.7 ทรัพยากรน้ำ

จากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการไม่พบแหล่งน้ำผิวดินประเภท คู คลอง หรือลำรางอยู่ภายในพื้นที่โครงการ สำหรับบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร พบแหล่งน้ำผิวดิน 2 แห่ง คือ คลองสาธารณะ 1 อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะห่างประมาณ 55 เมตร และคลองสาธารณะ 2 อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือเป็นระยะห่างประมาณ 720 เมตร ปัจจุบันคลองสาธารณะทั้ง 2 แห่ง มีสภาพเป็นแหล่งรองรับน้ำฝนและน้ำทิ้งของชุมชน

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในคลองสาธารณะทั้ง 2 แห่ง พบว่า จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม ซึ่งผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันที่มีการใช้ประโยชน์เป็นคลองระบายน้ำเพื่อรองรับน้ำจากชุมชน

##### 4.1.7.1 ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้าง จะมีน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดให้ได้ตามเกณฑ์ มีปริมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน ค่าความสกปรกบีโอดี ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13) โดยมีทิศทางการไหลไปลงคลองสาธารณะ 1 ไหลออกสู่คลองพานทอง ไปรวมกับแม่น้ำบางปะกงในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา และไหลลงสู่อ่าวไทยต่อไป

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านทรัพยากรน้ำ ในระยะก่อสร้าง (ดังแสดงในบทที่ 5)

##### 4.1.7.2 ระยะเปิดดำเนินการ

น้ำเสียจากการเปิดดำเนินโครงการจะมีปริมาณ 486 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะต้องได้รับการบำบัดก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอก โดยโครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Complete Mixed Activated Sludge จำนวน 2 ชุด ออกรองรับน้ำเสียได้ 265 และ 250 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดบ่อหมักและกรองเติมอากาศ จำนวน 1 ชุด ออกแบบรองรับน้ำเสียจากอาคารพักมูลฝอยรวมได้ 0.12 ลูกบาศก์เมตร รองรับน้ำเสียจากโครงการได้อย่างเพียงพอ

น้ำทิ้งจากโครงการจะมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ซึ่งจะต้องมีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ที่กำหนดให้ “น้ำทิ้งจากอาคารชุดพักอาศัยที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มอาคารตั้งแต่ 500 ห้องนอนขึ้นไป จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก กำหนดให้มี BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร” โดยน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดแล้วทั้งหมดจะไหลผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำ/ดักมูลฝอย และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำด้าน

ทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13) ไหลไปลงคลองสาธารณะ 1 ไหลออกสู่คลองพานทอง ไปรวมกับแม่น้ำบางปะกงในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา และไหลลงสู่อ่าวไทยต่อไป

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านทรัพยากรน้ำ ในระยะเปิดดำเนินการ (ดังแสดงในบทที่ 5)

## 4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

### 4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

#### ระยะก่อสร้าง และเปิดดำเนินการ

โครงการปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง ไม่มีความลาดชัน มีระดับดินในโครงการเท่ากับซอยบ้านเก่า 13 การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์

จากการสำรวจทรัพยากรชีวภาพบนบกในพื้นที่โครงการ โดยบริษัทที่ปรึกษา เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2566 พบว่า มีความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ จำนวน 16 ชนิด ใน 10 วงศ์ วงศ์ที่พบชนิดพันธุ์ต้นไม้มากที่สุด คือ วงศ์ POACEAE พบจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) หญ้ารงนก (*Chloris barbata* Sw.) หญ้าขจรจบ (*Pennisetum polystachyon* (L.) Schult.) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) หญ้าชันกาด (*Panicum repens* L.) หญ้าแพรก (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) และหญ้าแขม (*Phragmites karka* (Retz.) Trin.) และวงศ์อื่นๆ พบชนิดพันธุ์ไม้เพียงวงศ์ละ 1 ชนิดเท่านั้น

และจากการศึกษาด้านทรัพยากรสัตว์ป่าภายในพื้นที่โครงการ ผลการสำรวจพบสัตว์ป่าทั้งหมด 6 ชนิด 5 วงศ์ โดยสัตว์ในกลุ่มแมลงพบมากที่สุด จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ผีเสื้อฟ้าจุดขอบ (*Zizula hylax hylax* Fabricius) แมลงปอบ้านเหลือง (*Aethriamanta brevipennis*.) แมลงปอบ้านยอดแดง (*Aethriamanta brevipennis*.) มดดำ (*Paratrechina longicornis*) และตัวกะปิ (*Oniscidea*) และกลุ่มนกพบจำนวน 1 ชนิด ได้แก่ นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*)

ด้านการอนุรักษ์ นกกระติ๊ดขี้หมู เป็นนกที่อยู่ในบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าคุ้มครองในกฎกระทรวง กำหนดในสัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

### 4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

#### ระยะก่อสร้าง และเปิดดำเนินการ

บริเวณพื้นที่โครงการ ไม่ปรากฏพบแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ คลองสาธารณะ 1 อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะห่างประมาณ 55 เมตร และคลองสาธารณะ 2 อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือเป็นระยะห่างประมาณ 720 เมตร จากผล



การตรวจวัดคุณภาพน้ำในคลองสาธารณะทั้ง 2 แห่ง พบว่า คลองสาธารณะทั้ง 2 แห่ง จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

จากการสำรวจพันธุ์ไม้และสัตว์ที่พบเห็นได้ในคลองสาธารณะ 1 ได้แก่ ต้นผักตบชวา ต้นดอกบัวหลวง ปลาตูก ปลานิล ปลาทราย และเต่า พันธุ์ไม้และสัตว์ที่พบเห็นได้ในคลองสาธารณะ 2 ได้แก่ ต้นผักบุ้ง ต้นรูปฤๅษี ต้นหญ้าขน ปลาชิว ปลาสร้อย หอยเชอรี่ และหอยโข่ง โดยไม่ปรากฏว่ามีพืชหรือสัตว์หายากหรือควรค่าแก่การอนุรักษ์ทั้งในบริเวณโครงการและบริเวณใกล้เคียงแต่อย่างใด

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด และจะระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียทั้งหมดออกสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนธาราจารย์) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13) ไหลลงสู่คลองสาธารณะ 1 ไหลออกสู่คลองพานทอง ไปรวมกับแม่น้ำบางปะกงในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา และไหลลงสู่อ่าวไทยต่อไป

### 4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

#### 4.3.1 การใช้น้ำ

##### 4.3.1.1 ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างจะมีการใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพนัสนิคม ซึ่งมีความสามารถในการให้บริการในเขตพื้นที่ให้บริการได้อย่างเพียงพอ โดยมีการใช้น้ำประมาณ 20.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งออกเป็น การใช้น้ำเพื่อการก่อสร้างประมาณ 10.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน และใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของพนักงานก่อสร้างประมาณ 10.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน กรณีไม่มีมาตรการลดผลกระทบ อาจก่อให้เกิดการขาดแคลนปริมาณน้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง และมีผลต่อผู้ใช้น้ำประปารายอื่นบริเวณใกล้เคียงได้ โครงการจัดตั้งสำรองน้ำใช้สำหรับใช้ทั่วไปเป็นถึงสำเร็จรูป ความจุ 5.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ถัง ความจุรวม 25.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 1.25 วัน

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีคุณค่า และไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำเดิม โครงการต้องกำหนดมาตรการ จากการใช้ในในระยะก่อสร้างต่อชุมชนโดยรอบ (ดังแสดงในบทที่ 5)

##### 4.3.1.2 ระยะเปิดดำเนินการ

###### 1) การประเมินผลกระทบด้านความเพียงพอของปริมาณน้ำประปา

โครงการมีการใช้น้ำรวมประมาณ 500 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยได้รับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพนัสนิคม ข้อมูล ณ เดือนพฤศจิกายน 2566 มีผู้ใช้น้ำทั้งสิ้น 58,170 ราย กำลังผลิตที่ใช้งาน 24,126 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำผลิต 2,148,340 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ปริมาณน้ำผลิตจ่าย 1,990,069 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ปริมาณน้ำจำหน่าย 1,611,673 ลูกบาศก์เมตร/เดือน (สำนักงาน



ประปาส่วนภูมิภาค, 2566) โดยการใช้ของโครงการคิดเป็นสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับกำลังการผลิต และการใช้น้ำในภาพรวมของการประปา เพียงพอต่อความต้องการการใช้น้ำในระยะเปิดดำเนินการของโครงการ

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาพนัสนิคม ได้มีหนังสือมายังโครงการ โดยระบุว่า  
**“สามารถให้บริการน้ำประปาได้อย่างเพียงพอ โดยท่านจะต้องปฏิบัติตามนี้ (ภาคผนวก 2-3)**

1. บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด จะต้องยื่นคำขอขยายเขตจำหน่ายน้ำประปาภายในโครงการพร้อมชำระค่าวางท่อขยายเขตทั้งหมด

2. บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด จะต้องทำการขออนุญาตแขวงทางชลบุรี หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ถ้ามี) เพื่อดันท่อลอดถนนหรือขุดวางท่อประปา โดยการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพนัสนิคม จะเป็นผู้ออกหนังสือขออนุญาตให้

3. บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด จะต้องติดตั้งถังสำรองน้ำขนาดไม่ต่ำกว่า 5,000 ลิตรต่ออาคาร เพื่อกักเก็บสำรองน้ำ เวลาเมื่ออุบัติเหตุท่อแตกต้องหยุดจ่ายน้ำซ่อมท่อ”

## 2) การประเมินการสำรองน้ำใช้ภายในโครงการ

โครงการจัดถึงเก็บน้ำใต้ดิน (คสล.) จำนวน 2 ถึง ขนาดความจุถึงละ 286.00 ลูกบาศก์เมตร รวมความจุถึงเก็บน้ำใต้ดิน เท่ากับ 572.00 ลูกบาศก์เมตร และถึงเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า จำนวน 6 ถึง ขนาดความจุถึงละ 15.00 ลูกบาศก์เมตร รวมความจุถึงเก็บน้ำดาดฟ้า เท่ากับ 90.00 ลูกบาศก์เมตร รวมมีปริมาณการสำรองน้ำรวมทั้งสิ้น 662.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำใช้ภายในอาคารได้ 1.32 วัน (662.00 ลูกบาศก์เมตร/ 500.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

ทั้งนี้ จากข้อมูลการใช้น้ำของอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ดำเนินการโดย บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี (ตารางที่ 4.3.1-1) มีอัตราส่วนน้ำใช้จริงต่อจำนวนห้องชุดเพื่อการพักอาศัย อยู่ในช่วง 0.13-0.17 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต่อ 1 ห้องชุดเพื่อการพักอาศัย โดยเมื่อเปรียบเทียบกับสำรองน้ำใช้ของโครงการ เท่ากับ 0.85 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต่อ 1 ห้องชุดเพื่อการพักอาศัย (ปริมาณน้ำสำรอง 662 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต่อ ห้องชุดเพื่อการพักอาศัย 778 ห้อง) เห็นได้ว่า การสำรองน้ำใช้ของโครงการมีความเพียงพอต่อความต้องการการใช้น้ำในระยะเปิดดำเนินการของโครงการ

ตารางที่ 4.3.1-1 ปริมาณน้ำใช้ของอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ดำเนินการโดย บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด

อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด)/ ที่ตั้งโครงการ	ห้องชุดเพื่อ การพักอาศัย (ห้อง)	ปริมาณ น้ำใช้จากการ ประเมิน (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณ น้ำใช้จริง ปี พ.ศ. 2566 (ลบ.ม.)	อัตราส่วนน้ำใช้จริง ต่อห้องชุด เพื่อการพักอาศัย
The Indeed Condo Amata ตั้งอยู่ที่ ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	399	247.75	52.30	0.13 ลบ.ม./วัน : 1 ห้อง
The Indeed Condo Grand Canal ตั้งอยู่ที่ ต.หนองไม้แดง อ.เมือง ชลบุรี จ.ชลบุรี	830	532.54	121.81	0.15 ลบ.ม./วัน : 1 ห้อง
The Indeed Condo KASET SRIRACHA ตั้งอยู่ที่ ต.บ้านเก่า อ.พานทอง จ.ชลบุรี	273	176.02	45.73	0.17 ลบ.ม./วัน : 1 ห้อง

ที่มา: บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด

ภายในถังเก็บน้ำใต้ดินและเสาที่อยู่ภายในถังเก็บน้ำใต้ดินทั้งหมด โดยใช้ระบบกันซึมประเภท Modified-Polymer Cement เป็นแผ่นเยื่อกันน้ำในรูปของเหลว (Liquid-Applied Waterproofing Membrane) ใช้ทาลงบนพื้นผิว คอนกรีตที่แข็งตัว เมื่อแห้งสนิทจะกลายเป็นแผ่นฟิล์มแข็งยึดติดแน่นกับพื้นผิว เป็นสารประกอบชนิด 2 ส่วน ประเภท Cement Powder และ Modified Polymer Resin สามารถใช้เป็นวัสดุกันซึมได้ทั้งในด้านที่สัมผัสกับน้ำ (Positive side) และด้านตรงข้าม (Negative side) สามารถปิดรอยแตก ร้าว และป้องกันปฏิกิริยาคาร์บอนชั่นได้ดี ด้านความปลอดภัยและการปนเปื้อนในถังเก็บน้ำใต้ดิน โครงการจัดให้มีการใช้สกร๊พพื้นและทับหน้าด้วยสปีฟ็อกซี่ ซึ่งมีความหนาต่อชั้นสูง มีการยึดเกาะดี ทนทาน ทนต่อแรงกระแทกและการขีดข่วน และน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดินจะไม่มีสารปนเปื้อนและปลอดภัยสำหรับการบริโภค ทั้งนี้ การล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง โดยล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักอาศัย ซึ่งก่อนการล้างถังเก็บน้ำจะมีการประชาสัมพันธ์แจ้งให้ผู้พักอาศัยทราบล่วงหน้าก่อน 2 สัปดาห์ สำหรับวิธีการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง (ข้อมูลจากการประปานครหลวง) มีดังนี้

(1) ใส่น้ำให้เต็มถึงพักน้ำ แล้วใส่คลอรีนน้ำหรือคลอรีนผง โดยให้ใช้ปริมาณคลอรีน/ปริมาณน้ำ ตามสัดส่วน ดังนี้

- คลอรีนชนิดน้ำ 5% ควรใช้น้ำยาคลอรีน 100 ซี.ซี./น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร

- คลอรีนชนิดน้ำ 10% ควรใช้น้ำยาคลอรีน 50 ซี.ซี./น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร
- คลอรีนชนิดผงควรใช้ประมาณ 8 กรัม/น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร

(2) กวนน้ำ และคลอรีนให้เข้ากันเพื่อให้คลอรีนทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างทั่วถึง แช่ไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วจึงปล่อยน้ำคลอรีนออกจาก ถังพักน้ำให้หมด คลอรีนจะฆ่าเชื้อโรคภายในถัง

(3) ใส่น้ำประปาที่สะอาดลงไป จะทำให้น้ำประปาที่นำไปใช้ในอาคารเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี สะอาดปราศจากเชื้อโรค

### 3) การจัดการระบบสระว่ายน้ำ

โครงการจัดให้มีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 แห่ง ตั้งอยู่ระหว่างอาคาร A และอาคาร C มีขนาดพื้นที่ 191.64 ตารางเมตร ความลึก 1.10 เมตร โดยในการฆ่าเชื้อโรคน้ำในสระจะใช้ระบบเกลือ (Salt Generator) เปลี่ยนเกลือให้เป็นโซเดียมไฮโปคลอไรท์เพื่อฆ่าเชื้อโรค ซึ่งโครงการกำหนดให้มีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสระว่ายน้ำ โดยนำคำแนะนำของกรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 มาประยุกต์ใช้ รายละเอียด (ดังแสดงในบทที่ 5)

## 4.3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

### 4.3.2.1 ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างโครงการ เกิดน้ำเสียออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อการผสมปูนซีเมนต์ บ่มปูน ฉีดพรมพื้นป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจาย ล้างอุปกรณ์เครื่องมือ ประมาณ 10.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียส่วนนี้บางส่วนจะปล่อยให้ไหลซึมตามร่องระบายน้ำชั่วคราว ไหลลงสู่บ่อพักดักมูลฝอย ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13) และบางส่วนปล่อยให้ระเหยแห้งได้ตามธรรมชาติ

- ส่วนที่ 2 เกิดจากคนงานก่อสร้างประมาณ 10.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็นน้ำเสียจากห้องน้ำ ห้องส้วม และการชำระล้างร่างกาย โครงการจัดให้มีส้วม จำนวน 20 ห้อง พร้อมถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองเติมอากาศ จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 10.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อบำบัดให้ได้มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 ก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง (ดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.3.2.2 ระยะเปิดดำเนินการ

##### 1) การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Complete Mixed Activated Sludge รองรับน้ำเสียจากส่วนต่างๆ ของอาคาร A ทั้งหมด ได้แก่ ห้องพัก (จำนวน 266 ห้อง) พนักงานโครงการ น้ำล้างตัวก่อนลงสระ ห้องออกกำลังกาย และอาคาร C บางส่วน ได้แก่ ห้องพัก (จำนวน 123 ห้อง) สามารถรองรับน้ำเสียได้ 265 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากการครัว จำนวน 39.75 ลูกบาศก์เมตร/วัน ค่า BOD เข้าระบบ 800 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมัน (Grease Trap) สามารถลดความสกปรกลงได้ร้อยละ 30 มีค่า BOD ออกจากถังดักไขมัน 560 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนไหลไปรวมกับน้ำเสียทั่วไปจากส่วนอื่นๆ (225.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน) มีค่า BOD รวม 305.00 มิลลิกรัม/ลิตร รวมน้ำเสียทั้งหมดเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Conventional Activated Sludge ประกอบด้วย บ่อเกรอะ (Septic Tank) บ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Equalization Tank) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank) บ่อสูบตะกอนเวียนกลับ (Sludge Recirculation Tank) บ่อเก็บตะกอน (Sludge Tank) และบ่อพักน้ำใส (Effluent Tank) ซึ่งสามารถลดค่าความสกปรกได้ร้อยละ 95.40 ทำให้มีค่า BOD ออกจากระบบเท่ากับ 14 มิลลิกรัม/ลิตร

ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Complete Mixed Activated Sludge รองรับน้ำเสียจากส่วนต่างๆ ของอาคาร B ทั้งหมด ได้แก่ ห้องพัก (จำนวน 266 ห้อง) และอาคาร C บางส่วน ได้แก่ ห้องพัก (จำนวน 123 ห้อง) สามารถรองรับน้ำเสียได้ 250 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากการครัว จำนวน 37.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน ค่า BOD เข้าระบบ 800 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมัน (Grease Trap) สามารถลดความสกปรกลงได้ร้อยละ 30 มีค่า BOD ออกจากถังดักไขมัน 560 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนไหลไปรวมกับน้ำเสียทั่วไปจากส่วนอื่นๆ (212.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน) มีค่า BOD รวม 305.00 มิลลิกรัม/ลิตร รวมน้ำเสียทั้งหมดเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Conventional Activated Sludge ประกอบด้วย บ่อเกรอะ (Septic Tank) บ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Equalization Tank) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank) บ่อสูบตะกอนเวียนกลับ (Sludge Recirculation Tank) บ่อเก็บตะกอน (Sludge Tank) และบ่อพักน้ำใส (Effluent Tank) ซึ่งสามารถลดค่าความสกปรกได้ร้อยละ 95.40 ทำให้มีค่า BOD ออกจากระบบเท่ากับ 14 มิลลิกรัม/ลิตร

ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 3 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดบ่อหมักและกรองเติมอากาศ รองรับน้ำเสียจากอาคารพักมูฟอยรวม สามารถรองรับน้ำเสียได้ 0.12 ลูกบาศก์เมตร ค่า BOD เข้าระบบ 2,000 มิลลิกรัม/ลิตร ประกอบด้วย บ่อหมัก และส่วนกรองเติมอากาศ สามารถลดค่าความสกปรกได้ร้อยละ 99.00 ทำให้มีค่า BOD ออกจากระบบเท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร

การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ (ดังตารางที่ 4.3.2-1) ซึ่งจะเห็นว่า ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการสามารถลดค่าความสกปรกโดยมีค่าบีโอดีออกจากระบบไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร สอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศใน



ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ที่กำหนดให้ “น้ำทิ้งจากอาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้น หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ห้องนอนขึ้นไป” จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก กำหนดให้มี BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร” โดยน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดแล้วทั้งหมดจะไหลผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13) ดังนั้น น้ำที่ผ่านการบำบัดจากโครงการจึงสามารถระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะได้โดยมีผลกระทบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3.2-1 รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียดโครงการ	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับในการออกแบบ	ผลการประเมิน
<b>1. ระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Complete Mixed Activated Sludge ชุดที่ 1</b>			
<b>1.1 ถังดักไขมัน (Grease Trap)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	39.75	-	-
- BOD เข้าระบบ (มก./ล.)	800	-	-
- ปริมาตรถัง (ลบ.ม.)	22.70	-	-
- ระยะเวลาพักเก็บจริง (ชม.)	13.25	-	-
- ประสิทธิภาพการกำจัด BOD (%)	30	-	-
- BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก (มก./ล.)	560	-	-
<b>1.2 บ่อเกรอะ (Septic Tank)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	265.00	-	-
- BOD เข้าระบบ (มก./ล.)	305.00	-	-
- ปริมาตรบ่อ (ลบ.ม.)	76.00	-	-
- ระยะเวลาพักเก็บจริง (ชม.)	6.88	-	-
- ประสิทธิภาพการกำจัด BOD (%)	30	-	-
- BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก (มก./ล.)	213.50	-	-
<b>1.3 บ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Equalization Tank)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	265.00	-	-
- ปริมาตรบ่อ (ลบ.ม.)	27.00	-	-
- ระยะเวลาพักเก็บจริง (ชม.)	2.45	-	-
<b>1.4 บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	265.00	-	-
- BOD เข้าระบบ (มก./ล.)	213.50	-	-
- F/M ratio	0.27	0.2 - 0.6 <sup>2/</sup>	ผ่าน
- MLSS	3,500	2,500-4,000 <sup>1/</sup>	ผ่าน
- ปริมาตรบ่อ (ลบ.ม.)	64.00	-	-
- ระยะเวลาพักเก็บ (ชม.)	5.80	-	-
- ประสิทธิภาพของระบบ (%)	93.40	85 - 95 <sup>2/</sup>	ผ่าน
- ปริมาณอากาศที่ต้องการ (ลบ.ม./ชม.)	2.63	-	-
- BOD ออกระบบ (มก./ล.)	14	ไม่เกิน 20 <sup>3/</sup>	ผ่าน

ตารางที่ 4.3.2-1 รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (ต่อ)

รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียดโครงการ	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับในการออกแบบ	ผลการประเมิน
- ปริมาณตะกอนที่ต้องสูบออกจากระบบ (ลบ.ม./วัน)	2.07	-	-
- ปริมาณตะกอนหมุนเวียน (ลบ.ม./วัน)	142.69	-	-
<b>1.5 บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	405.63	-	-
- พื้นที่ผิวของบ่อที่ต้องการ (ตร.ม.)	29.58	-	-
- พื้นที่ผิวตะกอนที่ออกแบบไว้ (ตร.ม.)	30.72	-	-
- กำหนด Surface Overflow Rate (ลบ.ม./ตร.ม./วัน)	8.63	-	-
- ปริมาตรเก็บกักของบ่อ (ลบ.ม.)	36.86	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	2.18	-	-
<b>1.6 บ่อสูบตะกอนเวียนกลับ (Sludge Recirculation Tank)</b>			
- ปริมาตรบ่อตะกอนเวียนกลับ (ลบ.ม.)	17.16	-	-
<b>1.7 บ่อเก็บตะกอน (Sludge Tank)</b>			
- ปริมาณตะกอนที่ถูกกำจัด (ลบ.ม./วัน)	0.21	-	-
- ปริมาณบ่อเก็บตะกอน (ลบ.ม./ชม.)	71.14	-	-
- ระยะเวลาเก็บตะกอน (วัน)	344.46	-	-
<b>1.8 บ่อพักน้ำใส (Effluent Tank)</b>			
- ปริมาตรบ่อพักน้ำ (ลบ.ม.)	46.20	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	5.35	-	-
<b>2. ระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Complete Mixed Activated Sludge ชุดที่ 2</b>			
<b>2.1 ถังดักไขมัน (Grease Trap)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	37.50	-	-
- BOD เข้าระบบ (มก./ล.)	800	-	-
- ปริมาตรถัง (ลบ.ม.)	22.40	-	-
- ระยะเวลาพักเก็บจริง (ชม.)	14.34	-	-
- ประสิทธิภาพการกำจัด BOD (%)	30	-	-
- BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก (มก./ล.)	560	-	-
<b>2.2 บ่อเกรอะ (Septic Tank)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	250.00	-	-
- BOD เข้าระบบ (มก./ล.)	305.00	-	-
- ปริมาตรบ่อ (ลบ.ม.)	87.20	-	-
- ระยะเวลาพักเก็บจริง (ชม.)	8.37	-	-
- ประสิทธิภาพการกำจัด BOD (%)	30	-	-
- BOD ที่เหลือในน้ำเสียออก (มก./ล.)	213.50	-	-
<b>2.3 บ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Equalization Tank)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	250.00	-	-
- ปริมาตรบ่อ (ลบ.ม.)	26.40	-	-
- ระยะเวลาพักเก็บจริง (ชม.)	2.53	-	-

ตารางที่ 4.3.2-1 รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (ต่อ)

รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียดโครงการ	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับในการออกแบบ	ผลการประเมิน
<b>2.4 บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	250.00	-	-
- BOD เข้าระบบ (กก./ล.)	213.50	-	-
- F/M ratio	0.27	0.2 - 0.6 <sup>2/</sup>	ผ่าน
- MLSS	3,500	2,500-4,000 <sup>1/</sup>	ผ่าน
- ปริมาตรบ่อ (ลบ.ม.)	68.00	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	6.53	-	-
- ประสิทธิภาพของระบบ (%)	93.40	85 - 95 <sup>2/</sup>	ผ่าน
- ปริมาณอากาศที่ต้องการ (ลบ.ม./ชม.)	2.66	-	-
- BOD ออกระบบ (กก./ล.)	14	ไม่เกิน 20 <sup>3/</sup>	ผ่าน
- ปริมาณตะกอนที่ต้องสูบออกจากระบบ (ลบ.ม./วัน)	2.03	-	-
- ปริมาณตะกอนหมุนเวียน (ลบ.ม./วัน)	134.62	-	-
<b>2.5 บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank)</b>			
- ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน)	382.67	-	-
- พื้นที่ผิวของบ่อที่ต้องการ (ตร.ม.)	27.90	-	-
- พื้นที่ผิวตะกอนที่ออกแบบไว้ (ตร.ม.)	30.72	-	-
- กำหนด Surface Overflow Rate (ลบ.ม./ตร.ม./วัน)	8.14	-	-
- ปริมาตรเก็บกักของบ่อ (ลบ.ม.)	36.86	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	2.31	-	-
<b>2.6 บ่อสูบตะกอนเวียนกลับ (Sludge Recirculation Tank)</b>			
- ปริมาตรบ่อตะกอนเวียนกลับ (ลบ.ม.)	13.20	-	-
<b>2.7 บ่อเก็บตะกอน (Sludge Tank)</b>			
- ปริมาณตะกอนที่ถูกกำจัด (ลบ.ม./วัน)	0.19	-	-
- ปริมาตรบ่อเก็บตะกอน (ลบ.ม./ชม.)	41.28	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (วัน)	211.88	-	-
<b>2.8 บ่อพักน้ำใส (Effluent Tank)</b>			
- ปริมาตรบ่อพักน้ำ (ลบ.ม.)	51.04	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	5.91	-	-
<b>3. ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดบ่อหมักและกรองเติมอากาศ (ชุดที่ 3)</b>			
- ค่า BOD น้ำเสียเข้า (กก./ล.)	2,000.00	-	-
- ปริมาตรบ่อหมัก (ลบ.ม.)	3.00	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	51.55	ไม่ต่ำกว่า 24 ชม. <sup>(3)</sup>	ผ่านเกณฑ์
- ปริมาตรส่วนกรองเติมอากาศ (ลบ.ม.)	0.60	-	-
- ประสิทธิภาพลดค่า BOD (ร้อยละ)	99.00	-	-
- ค่า BOD หลังออกระบบ (กก./ล.)	20.00	-	-

ที่มา: <sup>1/</sup> กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2560). คู่มือระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน.

<sup>2/</sup> สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540

<sup>3/</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. จากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

## 2) การดูแล และบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเป็นชนิด Complete Mixed Activated Sludge จำนวน 2 ชุด ขนาดรองรับน้ำเสีย 265.00 และ 250.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับรองรับน้ำเสียจากห้องน้ำ การอาบน้ำ และการซักล้าง ส่วนครัวจากห้องพักอาศัย โดยรวบรวมมาตามท่อรวบรวมน้ำเสียภายในอาคาร และเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม ประกอบด้วย ถังดักไขมัน บ่อเกรอะ บ่อปรับสภาพน้ำเสีย บ่อเติมอากาศ บ่อตกตะกอน บ่อสูบตะกอนเวียนกลับ บ่อเก็บตะกอน และบ่อพักน้ำใส และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดบ่อหมัก และกรองเติมอากาศ จำนวน 1 ชุด ขนาดรองรับน้ำเสีย 0.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับรองรับน้ำเสียจากอาคารพักมูลฝอยรวม ประกอบด้วย บ่อหมัก และส่วนกรองเติมอากาศ

ตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการฝังอยู่ใต้ทางร่ว่งและที่จอดรถ เมื่อถึงกำหนดเวลาในการเข้าดูและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ นิติบุคคลจะประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยติดป้ายประกาศการบริเวณโถงต้อนรับและภายในลิฟต์โดยสารรวมถึงจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยควบคุมการจราจรภายในโครงการ กำหนดเวลาดูและระบบบำบัดน้ำเสียให้ปฏิบัติงานหลังเวลา 10.00 น. เป็นต้นไป และไม่ปฏิบัติงานในวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เนื่องจากเป็นวันหยุดของผู้พักอาศัยในโครงการ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผู้ใช้รถยนต์จำนวนมาก

สำหรับการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องจักรในระบบให้เป็นไปตามคู่มือของอุปกรณ์แต่ละชนิด เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการในการดูแล และบำรุงระบบบำบัดน้ำเสีย ช่วงเปิดดำเนินการ (ดังแสดงในบทที่ 5)

## 3) การกำจัดก๊าซมีเทนระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

ก๊าซมีเทนในระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ของโครงการ ปริมาณ 17,119.53 และ 16,150.50 ลิตร/วัน ตามลำดับ ต้องใช้พื้นที่ประมาณ 7.13 และ 6.73 ตารางเมตร ตามลำดับ โดยโครงการจัดเตรียมบ่อดินขนาด 8.00 และ 7.00 ตารางเมตร ตามลำดับ ความลึก 1.5 เมตร จำนวน 1 บ่อ ที่กั้นหลุมจะใช้ดินทรายรองไว้เพื่อป้องกันน้ำท่วม และต่อท่อก๊าซมีเทนให้ระเหยผ่านดินร่วนหรือปุ๋ย ซึ่งจะปิดปากท่อด้วยตาข่ายในลอน เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วน หรือปุ๋ย และปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

## 4) การกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol)

ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเป็นชนิด Complete Mixed Activated Sludge จำนวน 2 ชุด โดยมีเพียงส่วนน้อยที่อยู่เหนือผิวดิน คือ ส่วนฝាប់ และส่วนระบายอากาศ โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมมีระบบปิดมิดชิด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการตกหล่น ดังนั้น ในส่วนละอองน้ำเสีย และกลิ่นเหม็นจากการบำบัดจะส่งผลกระทบในระดับน้อยมาก ทั้งนี้เพื่อให้มีความปลอดภัยจากการแพร่กระจายของเชื้อโรคมายังขึ้น จัดให้มีท่อนำละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้น ไปยังพื้นที่สีเขียว โดยใช้หลักการในการกำจัดมลพิษทางอากาศโดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน ซึ่งอาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่มาจากละอองน้ำเสีย และต้องให้ละอองน้ำเสียมีระยะเวลาการสัมผัสดินอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการในการบำบัดละอองน้ำเสีย



ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 โครงการจัดให้มีชั้นดินของพื้นที่สีเขียวหนา 0.40 เมตร สามารถบำบัดละอองน้ำเสียได้ 0.004 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/ตารางเมตร ต้องการพื้นที่บำบัดละอองน้ำเสีย 0.004/0.04 เท่ากับ 0.100 ตารางเมตร จัดเตรียมให้มีบ่อดินขนาด 1.00 ตารางเมตร

ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 โครงการจัดให้มีชั้นดินของพื้นที่สีเขียวหนา 0.40 เมตร สามารถบำบัดละอองน้ำเสียได้ 0.0028 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/ตารางเมตร ต้องการพื้นที่บำบัดละอองน้ำเสีย 0.0028/0.04 เท่ากับ 0.69 ตารางเมตร จัดเตรียมให้มีบ่อดินขนาด 1.00 ตารางเมตร

นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียระยะเปิดดำเนินการ รวมทั้งการดูแล และบำรุงบ่อดิน (บำบัดก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย) ไว้ดังนี้

(1) จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Complete Mixed Activated Sludge จำนวน 2 ชุด ขนาดรองรับน้ำเสีย 265.00 และ 250.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ผังไว้ใต้ดิน แต่ละชุดประกอบด้วย ถังดักไขมัน บ่อเกราะ บ่อปรับสภาพน้ำเสีย บ่อเติมอากาศ บ่อตกตะกอน บ่อสูบล้างตะกอนเวียนกลับ บ่อเก็บตะกอน และ บ่อพักน้ำใส และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดบ่อหมักและกรองเติมอากาศ จำนวน 1 ชุด ขนาดรองรับน้ำเสีย 0.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วย บ่อหมัก และส่วนกรองเติมอากาศ โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของอาคารประเภท ก. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13)

(2) ประสานงานให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเข้ามาดำเนินการ สูบกากไขมันออกจากบ่อดักไขมันเป็นประจำทุกเดือน และสูบล้างตะกอนจากบ่อเก็บตะกอน 6 เดือน/ครั้ง หรือเมื่อตะกอนเต็ม เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องต่อไป

(3) กำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย ด้วยวิธี Soil Bed โดยจัดให้มีบ่อดิน ขนาดพื้นที่ 8.00 และ 7.00 ตารางเมตร ความลึกดิน 1.50 เมตร สำหรับกำจัดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ตามลำดับ

(4) กำจัดละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย ด้วยวิธี Soil Bed โดยจัดให้มี บ่อดิน ขนาดพื้นที่ 1.00 ตารางเมตร ความลึกดิน 0.40 เมตร จำนวน 2 บ่อ สำหรับกำจัดละอองน้ำเสียที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 และชุดที่ 2

(5) จัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสียทุกชิ้นตาม คู่มือของแต่ละประเภท เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้ง และเพื่อให้อุปกรณ์ และระบบทุกส่วน ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

(6) จัดให้มีคู่มือสำหรับการดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ เพื่อความสะดวก และง่ายในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง

(7) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ที่มีความรู้ความเข้าใจในการเดินระบบและ บำรุงรักษาระบบบำบัดให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(8) ตรวจสอบและดูแลฟาบ่อ ข้อต่อ และผนังของระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของละอองน้ำเสีย และกลิ่นเหม็นที่เกิดขึ้นจากก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์จากระบบบำบัดน้ำเสีย

(9) ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียรวม บริเวณบ่อตรวจวัดคุณภาพน้ำ ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ โดยดัชนีตรวจวัดเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด พ.ศ. 2548 ได้แก่ pH, BOD, SS, Selttleable Solids, TDS, Sulfide, TKN และ Fat Oil & Grease

(10) จัดให้มีระบบมิเตอร์ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะแยกจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบการใช้งานของระบบบำบัดน้ำเสียได้ และให้เกิดความมั่นใจว่าโครงการจะเดินระบบบำบัดน้ำเสีย ตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินโครงการ

(11) จัดเก็บสถิติและข้อมูลแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวันตามแบบ ทส.1 และจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือน ตามแบบ ทส.2 เพื่อให้สอดคล้องตามบทบัญญัติในมาตรา 80 แห่ง พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เสนอต่อเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

(12) มาตรการในการดูแล และบำรุงบ่อดิน (บำบัดก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย)

- ติดตั้งป้ายแสดงข้อความว่า “ระบบกรองชีวภาพ” บริเวณบ่อดิน
- ฉีดพ่นเป็นฝอยละเอียด เพื่อบำบัดน้ำในบ่อดิน เนื่องจากการรดน้ำมากเกินไป จะทำให้น้ำเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในดิน ที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญของแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน
- จัดพนักงานเข้าเปลี่ยนดินและพืชปกคลุมดินในบ่อดินทุก 6 เดือน
- กรณีที่พบว่าบ่อดินมีการยุบตัว ให้นำดินร่วนไปเปลี่ยนใหม่โดยทันที
- กรณีมีเรื่องร้องเรียนจากพื้นที่ข้างเคียงโครงการ ในเรื่องของกลิ่นเหม็นรบกวน จากพื้นที่กำจัดละอองน้ำเสีย และมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย นิติบุคคลจะต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขผลกระทบโดยทันที

#### 4.3.3 การระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วม

##### 4.3.3.1 ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้าง หากไม่มีระบบระบายน้ำที่ดีภายในพื้นที่ก่อสร้างอาจส่งผลทำให้น้ำฝนภายในพื้นที่ไหลล้นออกนอกพื้นที่โครงการได้ ซึ่งน้ำที่ไหลล้นอาจพัดพาตะกอนดินบริเวณหน้างานไหลออกสู่พื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการ น้ำฝนที่ไหลนองอาจไหลออกจากบริเวณพื้นที่ที่เปิดเป็นทางเข้าออกในการก่อสร้าง ดังนั้น โครงการต้องมีแนวทางป้องกันลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการระบายน้ำ โดยโครงการจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวภายในพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับการระบายน้ำในช่วงก่อสร้าง และบ่อดักตะกอนดิน เพื่อให้ตะกอนดินที่

น้ำฝนชะปะปนมาตกตะกอนแยกออกจากน้ำก่อนที่จะสูบน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13)

ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านการระบายน้ำ ช่วงก่อสร้าง (ดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.3.3.2 ระยะเปิดดำเนินการ

โครงการกำหนดให้มีมาตรการควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนของโครงการ ด้วยการห้วงน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการในบ่อหน่วงน้ำ โดยจำกัดอัตราการระบายน้ำออกนอกโครงการด้วยเครื่องสูบน้ำในอัตราการระบายน้ำไม่เกินก่อนพัฒนาโครงการ

ระบบระบายน้ำภายในโครงการเป็นระบบแบบแยก คือ ท่อรองรับน้ำฝน แยกกันกับท่อน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยจัดทำระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ ท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร ความลาดชัน 1:500 รอบพื้นที่โครงการไปยังบ่อหน่วงน้ำ

โครงการจัดบ่อหน่วงน้ำ จำนวน 1 บ่อ ความกว้าง 6.00 เมตร ยาว 16.00 เมตร และลึก 3.50 เมตร ปริมาตร 278.40 ลูกบาศก์เมตร ก่อนสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องอัตราการสูบ 189 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 0.053 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ที่ความสูง 10 เมตร (ทำงาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) (ไม่เกินก่อนพัฒนาโครงการ คือ 0.088 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) ผ่านท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ไปยังบ่อพัก ไหลออกจากท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร ตามแรงโน้มถ่วง (Gravity Flow) ออกท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13)

โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านการระบายน้ำ ช่วงเปิดดำเนินการ (ดังแสดงในบทที่ 5)

##### 1) การประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการระบายน้ำของโครงการออกสู่ภายนอก

โครงการกำหนดให้มีมาตรการควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนของโครงการ ด้วยการห้วงน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการในบ่อหน่วงน้ำ โดยจำกัดอัตราการระบายน้ำออกนอกโครงการด้วยเครื่องสูบน้ำในอัตราการระบายน้ำไม่เกินก่อนพัฒนาโครงการ ระบบระบายน้ำภายในโครงการ เป็นระบบแบบท่อแยก คือ แยกกันระหว่างรองรับน้ำฝน และน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม ระบบระบายน้ำของโครงการ ประกอบด้วย

- บ่อหน่วงน้ำ จำนวน 1 บ่อ ปริมาตรกักเก็บรวม 278.40 ลูกบาศก์เมตร แล้วระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13)
- ระบายน้ำฝนออกจากบ่อหน่วงน้ำ โดยใช้เครื่องสูบน้ำอัตราการสูบ 189 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 0.052 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จำนวน 2 เครื่อง (ทำงาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ลงสู่บ่อพักน้ำ เพื่อห้วงน้ำฝน

- ส่วนเกินก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13) และควบคุมการระบายน้ำออกไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ
- น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดออกจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมระบายออกด้วยท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เข้าสู่บ่อตรวจสภาพน้ำ/ดักมูลฝอย ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น 480 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 0.006 ลูกบาศก์เมตร/วินาที
  - เมื่อรวมกับอัตราการระบายน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย ทำให้มีอัตราการระบายน้ำออก 0.058 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ( $0.052 + 0.006 = 0.058$ ) (ไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ 0.088 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) ลงสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13)

ทั้งน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการ จะถูกปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ริมถนนการะจำยอม) ซึ่งเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนซอยบ้านเก่า 13) ไหลลงคลองสาธารณะด้านทิศตะวันออกของโครงการ ออกสู่คลองพานทอง ไหลไปรวมกับแม่น้ำบางปะกงในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา และไหลลงสู่อ่าวไทยต่อไป

จากการสอบถามผู้พักอาศัยบริเวณพื้นที่ข้างเคียงเกี่ยวกับการระบายน้ำและน้ำท่วมขังพบว่า ไม่เคยเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ

โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ระบุเปิดดำเนินการ (ดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.3.4 การจัดการมูลฝอย

##### 4.3.4.1 ระยะก่อสร้าง

##### 1) มูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้าง

1. มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ เหล็ก กระเบื้องเซรามิก กระเบื้องหลังคา ยิปซัมบอร์ด และไม้ เท่ากับ 154.27 ตัน

วิธีการกำจัดมูลฝอย กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการนำไปขายร้านรับซื้อของเก่า หรือนำกลับมาใช้ใหม่

2. มูลฝอยที่นำไปใช้ในการปรับถมที่ ได้แก่ คอนกรีต และอิฐ เท่ากับ 1,457.73 ตัน

##### วิธีการกำจัดมูลฝอย

- แผนหลัก กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการนำมูลฝอยไปถมพื้นที่ที่ต้องปรับถมระดับ หรือขายให้แก่ผู้รับซื้อเพื่อนำไปถมที่ดิน ทั้งนี้ผู้รับเหมาจะต้องแจ้งสถานที่ทิ้ง หรือแหล่งรับซื้อเศษวัสดุดังกล่าวให้เจ้าของโครงการรับทราบทุกครั้ง และสถานที่ทิ้งจะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของที่ดินแล้ว



ตลอดจนเมื่อนำไปทิ้งแล้วจะต้องไม่ก่อความเดือดร้อนแก่เจ้าของที่ดินข้างเคียงด้วย กรณีที่มีข้อร้องเรียนและพิสูจน์ทราบได้ว่าผู้รับเหมาของโครงการนำมูลฝอยจากโครงการไปทิ้งยังที่ห้ามทิ้ง โครงการจะกำหนดให้มีบทปรับและบทลงโทษ และจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้กลับสู่สภาพเดิมโดยทันที และชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นอย่างเป็นธรรม

- แผนสำรอง กรณีที่ไม่สามารถขายเศษวัสดุแก่ผู้รับซื้อที่จะนำไปถมที่ว่างได้ โครงการจะประสานงานและเขียนคำร้องไปยังหน่วยงานรับผิดชอบ เพื่อเสียค่าธรรมเนียมการเก็บขนและกำจัดเพื่อนำไปกำจัดมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ

## 2) มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้าง

คนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้าง คาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 200 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.67 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ใช้อัตราการเกิดมูลฝอย 1 กิโลกรัม/คน/วัน) แบ่งออกเป็น มูลฝอยทั่วไป 0.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยย่อยสลายได้ 0.28 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ 0.30 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยอันตราย 0.02 ลูกบาศก์เมตร/วัน และปริมาณมูลฝอยติดเชื้อในระยะก่อสร้าง คำนวณจากจำนวนคนงานสูงสุด 200 คน ใช้หน้ากากอนามัยวันละ 1 ชิ้น ซึ่งหน้ากากอนามัยแบบ Surgical Mask น้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 0.012 กิโลกรัม หรือ 12 กรัม (ภูริช วรรณโนรมณ์, 2563) ดังนั้น ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างเท่ากับ 2.40 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.008 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ความหนาแน่นของมูลฝอยติดเชื้อ 280 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร) รวมปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น 202.40 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.678 ลูกบาศก์เมตร/วัน

วิธีการกำจัดมูลฝอย จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 10 ถัง แบ่งออกเป็น ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยย่อยสลายได้ 4 ถัง ถังมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ 4 ถัง ถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อ ขนาด 30 ลิตร จำนวน 1 ถัง สามารถรองรับมูลฝอยได้มากกว่า 3 วัน และประสานงานไปยังฝ่ายรักษาความสะอาด กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า เพื่อเสียค่าธรรมเนียมการเก็บขนและกำจัด เพื่อนำไปกำจัดมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ

ดังนั้น การจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง และคนงานก่อสร้าง คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง ตลอดจนในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการในระดับปานกลางที่สามารถควบคุมและจัดการได้ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการมูลฝอยช่วงก่อสร้าง (ดังแสดงในบทที่ 5)

### 4.3.4.2 ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น 2,496.72 กิโลกรัม/วัน หรือ 10.15 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งออกเป็น มูลฝอยทั่วไป 0.96 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยย่อยสลายได้ 4.54 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ 3.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยอันตราย 0.26 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยจากพื้นที่สีเขียว 0.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยติดเชื้อ 0.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถประเมินผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ดังนี้

## 1) การประเมินความเพียงพอของถังรองรับมูลฝอย ห้องพักมูลฝอยรวม และอาคารพักมูลฝอย

### 1.1) ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

- อาคาร A ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น 2-8 ขนาดพื้นที่ 4.60 ตารางเมตร ภายในห้องพักมูลฝอยจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทๆ ละ 1 ถัง ได้แก่ ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 120 ลิตร ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย (สีเขียว) ขนาด 240 ลิตร ถังรองรับมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ (สีเหลือง) ขนาด 240 ลิตร ถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีแดง) ขนาด 120 ลิตร และถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (สีแดง) ขนาด 40 ลิตร

- อาคาร B ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น 2-8 ขนาดพื้นที่ 4.60 ตารางเมตร ภายในห้องพักมูลฝอยจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทๆ ละ 1 ถัง ได้แก่ ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 120 ลิตร ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย (สีเขียว) ขนาด 240 ลิตร ถังรองรับมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ (สีเหลือง) ขนาด 240 ลิตร ถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีแดง) ขนาด 120 ลิตร และถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (สีแดง) ขนาด 40 ลิตร

- อาคาร C ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น 2-7 ขนาดพื้นที่ 3.00 ตารางเมตร ภายในห้องพักมูลฝอยจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทๆ ละ 1 ถัง ได้แก่ ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 120 ลิตร ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย (สีเขียว) ขนาด 240 ลิตร ถังรองรับมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ (สีเหลือง) ขนาด 240 ลิตร ถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีแดง) ขนาด 120 ลิตร และถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (สีแดง) ขนาด 40 ลิตร

### 1.2) อาคารพักมูลฝอยรวม

- ห้องพักมูลฝอยทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 2.98 ตารางเมตร (ความสูงกักเก็บ 1.20 เมตร) มีขนาดความจุ 3.58 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไปได้ 3.73 วัน ( $3.58/0.96$ ) โดยจัดเก็บมูลฝอยทั่วไปรวบรวมใส่ถุงสีดำ

- ห้องพักมูลฝอยย่อยสลาย มีขนาดพื้นที่ 12.98 ตารางเมตร (ความสูงกักเก็บ 1.20 เมตร) มีขนาดความจุ 15.58 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไปได้ 3.43 วัน ( $15.58/4.54$ ) โดยจัดเก็บมูลฝอยทั่วไปรวบรวมใส่ถุงสีดำ

- ส่วนพักมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ มีขนาดพื้นที่ 11.75 ตารางเมตร (ความสูงกักเก็บ 1.20 เมตร) มีขนาดความจุ 14.10 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 3.60 วัน ( $14.10/3.92$ ) โดยจัดเก็บมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่รวบรวมใส่ถุงสีใส

- ส่วนพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ 4.08 ตารางเมตร (ความสูงกักเก็บ 1.20 เมตร) มีขนาดความจุ 4.90 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยอันตรายได้ 18.83 วัน ( $4.90/0.26$ ) จัดเก็บมูลฝอยอันตรายใส่ถุงดำ

## 2) การจัดเก็บมูลฝอยภายในโครงการ

การเก็บรวบรวมมูลฝอยภายในโครงการ จะมีแม่บ้านเก็บรวบรวม และคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภท คือ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยย่อยสลาย มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ มูลฝอยอันตราย และมูลฝอยติดเชื้อ แยกประเภทมูลฝอยในแต่ละถุงให้ชัดเจนและใช้รถเข็นขนส่งลงทางลิฟต์โดยสารในช่วงเวลา 10.00-11.00 น. และ 14.00-15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการกีดขวางทางเดินในขณะที่รถเข็น และกลิ่นเหม็นที่รบกวนผู้พักอาศัย

ภายในโครงการ นำมาเก็บรวบรวมไว้ที่อาคารพักมูลฝอยรวม ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของโครงการ มีรายละเอียดการคัดแยกมูลฝอย ดังนี้

2.1) มูลฝอยทั่วไป ได้แก่ พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่สำเร็จรูปถุงพลาสติก โฟม และพอยล์ที่เปื้อนอาหาร ให้แม่บ้านรวบรวมใส่ถุงสีดำมัดปากถุงให้แน่น แล้วนำไปตั้งรวมไว้ภายในอาคารพักมูลฝอยรวม เพื่อรอการเก็บขนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า

2.2) มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ ได้แก่ กระดาษ แก้ว พลาสติก และโลหะ ให้แม่บ้านรวบรวมใส่ถุงสีส้มมัดปากถุงให้แน่น แล้วนำไปตั้งรวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ภายในอาคารพักมูลฝอยรวม เพื่อรอการเก็บขนจากร้านรับซื้อของเก่า

2.3) มูลฝอยย่อยสลาย ให้แม่บ้านนำมูลฝอยย่อยสลายรวบรวมใส่ถุงสีดำ และมัดปากถุงให้แน่น และนำมารวบรวมไว้ยังห้องพักมูลฝอยย่อยสลายภายในอาคารพักมูลฝอยรวม เพื่อรอการเก็บขนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า

2.4) มูลฝอยอันตราย เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ และกระป๋องยาฆ่าแมลง เป็นต้น ให้แม่บ้านรวบรวมใส่ถุงสีดำมัดปากถุงให้แน่น แล้วนำไปตั้งรวมไว้ห้องพักมูลฝอยอันตรายภายในอาคารพักมูลฝอยรวม ในกรณีที่ปริมาณมูลฝอยอันตรายมากเกินไปที่จะเก็บพักไว้ในโครงการ สามารถประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตขนส่งและกำจัดมูลฝอยอันตรายจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมมารับไปกำจัดตามหลักวิชาการต่อไป

2.5) มูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ หน้ากากอนามัย ให้แม่บ้านรวบรวมใส่ถุงพลาสติกมัดปากถุงให้แน่น เพื่อขนไปยังอาคารพักมูลฝอยรวม (ห้องพักมูลฝอยอันตราย) ใส่ไว้ในถังมูลฝอยติดเชื้อขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง

### 3) การจัดการน้ำชะล้างมูลฝอย และการรักษาความสะอาด

#### ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

- จัดให้แม่บ้านใช้ไม้ถูพื้นทำความสะอาด พื้นห้องพักมูลฝอยประจำชั้นทุกวัน

#### อาคารพักมูลฝอยรวม

- พื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กผสมน้ำยากันซึม ทำผิวขัดมันเรียบ ความลาดเอียง 1:200 จัดให้มีรางระบายน้ำ เพื่อรวบรวมน้ำจากอาคารพักมูลฝอยรวม เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับบำบัดน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยรวม

- จัดให้มีแม่บ้านทำความสะอาดทุกครั้ง หลังจากรถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนเสร็จเรียบร้อยแล้ว

### 4) การลดปริมาณมูลฝอย

โครงการจะต้องส่งเสริม และเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้พักอาศัยในโครงการรู้จัก และเข้าใจหลักในการลดปริมาณมูลฝอย จึงได้กำหนดมาตรการให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ของโครงการด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและความสำเร็จในการคัดแยก ดังนี้

(1) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการทุกห้อง คัดแยกมูลฝอยภายในห้องพักอาศัยและนำมาทิ้งรวมยังที่พักมูลฝอยของแต่ละชั้น ซึ่งแยกถึงพักมูลฝอยไว้ 4 ประเภท ประกอบด้วย มูลฝอย

ทั่วไป มูลฝอยย่อยสลาย มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ และมูลฝอยอันตราย เพื่อรอการเก็บขนของเจ้าหน้าที่ของโครงการต่อไป

(2) กำหนดให้แม่บ้านตรวจสอบพร้อมคัดแยกมูลฝอยที่คาดว่าจะนำมาขายได้ ซึ่งอาจตกค้างในถังมูลฝอยของแต่ละชั้นอีกครั้งหนึ่ง

(3) ส่งเสริมและเผยแพร่ หรือประชาสัมพันธ์ผ่านทางแผ่นพับใบปลิวให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการรู้จักและเข้าใจหลักง่ายๆ ในการลดปริมาณมูลฝอย โดยเฉพาะหลัก 4Rs นั่นคือ Repair (ซ่อมแซม) Reduce (ลดการใช้) Reuse (การใช้ซ้ำ) Recycle (แปรรูปนำกลับมาใช้ใหม่) มีรายละเอียดดังนี้

- Repair (ซ่อมแซม) เป็นการซ่อมแซมวัสดุสิ่งของที่ชำรุด ให้อยู่ในสภาพที่ดีใช้งานได้ยาวนานไม่ต้องทิ้งเป็นมูลฝอย

- Reduce (ลดการใช้) ลดการบริโภคสินค้าที่ฟุ่มเฟือย ใช้อย่างประหยัด และใช้เท่าที่จำเป็น เช่น เลือกซื้อสินค้าที่ไม่บรรจุห่อหลายชั้น ใช้ผ้าเช็ดหน้าแทนกระดาษทิชชู พกถุงผ้าไปซื้อของในตลาด

- Reuse (การใช้ซ้ำ) เป็นการนำสิ่งของที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า เช่น ขวดแก้วนำไปล้างไว้น้ำดื่ม

- Recycle (แปรรูปนำกลับมาใช้ใหม่) การนำมูลฝอยมาแปรรูป เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ทำให้ไม่ต้องนำทรัพยากรธรรมชาติมาผลิตสิ่งของต่างๆ แต่ใช้มูลฝอยเป็นวัตถุดิบทดแทนในการผลิตสิ่งของต่างๆ ซึ่งเป็นมาตรการต่อเนื่องจากการคัดแยกมูลฝอย ดังกล่าวข้างต้น

#### 5) การประเมินความสามารถในการเก็บขนมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า

ปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 2,496.72 กิโลกรัม/วัน หรือ 10.15 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยพื้นที่โครงการอยู่ในเขตรับผิดชอบของฝ่ายรักษาความสะอาด กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า โดยออกแบบอาคารพักมูลฝอยรวม อยู่ด้านทิศตะวันออกของโครงการ ใกล้กับทางเข้า-ออกของโครงการ จัดที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยชั่วคราวไว้บริเวณด้านหน้าอาคารพักมูลฝอยรวม เก็บขนมูลฝอยได้อย่างสะดวก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้ถนนภายในโครงการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เข้ามาเก็บขนมูลฝอย โครงการจะประสานกับพนักงานขับรถเก็บขนมูลฝอยให้เปิดไฟฉุกเฉินไว้ตลอดเวลาในช่วงที่เก็บขนมูลฝอยในโครงการ จึงคาดว่า การเข้ามาเก็บขนมูลฝอยของโครงการ จะสามารถจัดเก็บมูลฝอยได้อย่างสะดวก และไม่มีมูลฝอยตกค้างภายในโครงการ ทั้งนี้ ปัจจุบันองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า ได้ออกหนังสือรับรองไปยังโครงการตามหนังสือที่ ขบ 75504/734 (หนังสือรับรองการให้บริการจัดเก็บมูลฝอยให้กับโครงการ ดังภาคผนวก 2-3)

#### 6) การประเมินผลกระทบจากการนำมูลฝอยอินทรีย์มาทำปุ๋ยหมัก โดยวิธีการฝังดินตามวิธีของถังหมักกรีนโกล

โครงการกำหนดให้มีการนำมูลฝอยอินทรีย์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการบางส่วนมาทำเป็นปุ๋ยหมักอินทรีย์ โดยวิธีการฝังดินตามวิธีของถังหมักกรีนโกล (Green Cone) กำหนดพื้นที่ติดตั้งถังหมักกรีนโกลบริเวณด้านทิศใต้ของโครงการใกล้กับอาคารพักมูลฝอยรวม เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอยย่อยสลายและ



นำมาใช้ประโยชน์ในการบำรุงดินให้กับต้นไม้ภายในโครงการ ซึ่งการทำปุ๋ยหมักอินทรีย์โดยวิธีการฝังดินตามวิธีของถังหมักรักษิโลกนั้น หากไม่มีการจัดการที่ดีอาจก่อให้เกิดผลกระทบได้ เช่น ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ทิศนอจาดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของหนูและแมลงวัน ซึ่งเป็นพาหะนำโรคติดต่อ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยภายในโครงการและผู้พักอาศัยบริเวณโดยรอบ ทั้งนี้ โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังนี้

(1) การประชาสัมพันธ์ ธรณรงค์ และขอความร่วมมือให้ผู้พักอาศัยคัดแยกมูลฝอยย่อยสลาย ก่อนทิ้งลงถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย ได้แก่

- ติดป้ายรณรงค์และประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ชนิดหรือประเภทของมูลฝอยที่ย่อยสลายที่ควรทิ้งลงในถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย เช่น เศษอาหาร ส่วนของผักและผลไม้ที่เหลือใช้ กากและกระดาษกรองกาแฟ ถูชา กระดาษเช็ดมือ เปลือกกุ้งปู เปลือกไข่ กระดาษที่เปื้อนเศษอาหาร ถูใส่อาหารที่ย่อยสลายได้ พืชและวัชพืชจากสวน เป็นต้น บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์ ลิฟต์โดยสาร และหน้าห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

- ติดป้ายรณรงค์ขอความร่วมมือให้ผู้พักอาศัยใช้ถุงใส่เศษอาหารที่ย่อยสลายได้หรือกระดาษที่ไม่ใช้แล้วห่อเศษอาหารก่อนนำไปทิ้งลงถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย และปิดถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายให้สนิทเพื่อป้องกันแมลงก่อโรคและกลิ่นรบกวน บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์ ลิฟต์โดยสาร และหน้าห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

- ติดป้ายรณรงค์ขอความร่วมมือให้ผู้พักอาศัยแยกของเหลว เช่น น้ำแกงออกจากมูลฝอยย่อยสลายก่อนทิ้งลงถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์ ลิฟต์โดยสาร และหน้าห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

- ติดป้าย “ห้ามทิ้งพลาสติก ถูพลาสติก โลหะ ขวดแก้ว” ลงในถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์ ลิฟต์โดยสาร และหน้าห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

- ระบุรายละเอียดการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ และขอความร่วมมือการคัดแยกมูลฝอยย่อยสลาย รวมทั้งมูลฝอยประเภทต่างๆ ไว้ในคู่มือผู้พักอาศัยให้ชัดเจน

- นำสื่อประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกมูลฝอย และการจัดการมูลฝอยประเภทต่างๆ เผยแพร่ทางเว็บไซต์หรือในสื่อสังคมออนไลน์ของโครงการ

(2) จัดให้มีพนักงานรวบรวมมูลฝอยย่อยสลายไปทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ยังบริเวณพื้นที่ที่จัดไว้สำหรับการจัดการมูลฝอยย่อยสลาย

(3) จัดเตรียมพื้นที่ และอุปกรณ์สำหรับหมักปุ๋ยอินทรีย์จากมูลฝอยย่อยสลาย พร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลความสะอาด และไม่ให้น้ำท่วมขังบริเวณพื้นที่หมักปุ๋ยอินทรีย์ เป็นประจำทุกวัน

(4) จัดให้ช่างและพนักงานทำความสะอาดทำหน้าที่หมักปุ๋ยอินทรีย์จากเศษอาหารหรือมูลฝอยย่อยสลายและดูแลถึงหมักปุ๋ยอินทรีย์ให้มีฝาปิดมิดชิด และมีสภาพดีอยู่เสมอ

(5) จัดเตรียมภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดสำหรับจัดเก็บปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการหมักมูลฝอยย่อยสลายภายในโครงการ

(6) ให้มีการนำปุ๋ยที่ได้จากการหมักมูลฝอยย่อยสลายในโครงการไปใช้บำรุงดินและต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

(7) ปลุกต้นไม้ในกระถางด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตกของพื้นที่สำหรับทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ เพื่อลดผลกระทบด้านกลิ่นต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการและพื้นที่ข้างเคียงโครงการ

(8) จัดพนักงานดูแล รักษา และบำรุงต้นไม้บริเวณพื้นที่สำหรับทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

#### 4.3.5 การใช้ไฟฟ้าและพลังงาน

##### 4.3.5.1 ระยะก่อสร้าง

ในระหว่างการก่อสร้างโครงการจะใช้บริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพานทอง โดยโครงการจะติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราว เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อสร้าง และส่องสว่างในเวลา กลางคืน คาดว่าเป็นการใช้ไฟฟ้าในปริมาณน้อย ประกอบกับ ระยะเวลาการก่อสร้างเป็นเวลานาน ดังนั้น ผลกระทบเรื่องความไม่เพียงพอในการใช้ไฟฟ้าของชุมชนและการให้บริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อันมีผล มาจากการก่อสร้างโครงการ คาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบ แต่ในบางครั้งการจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ อาจส่งผลกระทบต่อกระแสไฟฟ้าหรือไฟฟ้ากระตุกของชุมชนได้ ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในช่วงก่อสร้าง (ดังแสดงในบทที่ 5)

##### 4.3.5.2 ระยะเปิดดำเนินการ

###### 1) การประเมินความต้องการไฟฟ้าของโครงการ

โครงการมีปริมาณความต้องการไฟฟ้าประมาณ 2,317 KVA. การใช้ไฟฟ้าของโครงการ ได้รับบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพานทอง ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง ชนิด FULLY HERMETICALLY SEALED TYPE 1,000 kVA 22 kV 230/400V 3Ø-4W 50 Hz พร้อมนั่งร้านและอุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพานทอง มีความสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพานทอง ได้ออกหนังสือรับรองให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้า เลขที่ มท. 5307.18/ กพอ.พนท 73332 ลงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2566 โดยแจ้งว่า “การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพานทอง ตรวจสอบบริเวณดังกล่าวแล้วสามารถขยายเขตจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการของท่านได้อย่างทั่วถึงทั้งโครงการ” (หนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการ ดังภาคผนวก 2-3)

###### 2) การประเมินผลกระทบหม้อแปลงไฟฟ้าต่อผู้พักอาศัยของโครงการและชุมชนโดยรอบ

ผลกระทบจากหม้อแปลงไฟฟ้า กรณีเกิดไฟฟ้าขัดข้องหรือลัดวงจรอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของพื้นที่ข้างเคียงได้ในระดับต่ำ เนื่องจากโครงการออกแบบตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการชนิด FULLY HERMETICALLY SEALED TYPE 1,000 kVA จำนวน 3 ชุด ติดตั้งไว้นอกอาคารบริเวณ ด้านทิศเหนือ ระยะห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการไปยังผนังอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) แคบที่สุด

เป็นระยะ 5.89 เมตร (ตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้า ดังรูปที่ 2.7.5-1 บทที่ 2) ซึ่งจากมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป มยผ. 4501-51 กำหนดให้หม้อแปลงไฟฟ้าต้องอยู่ห่างจากโครงสร้างอื่นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ดังนั้นตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการมีระยะห่างจากแนวอาคารสอดคล้องกับมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไปมยผ. 4501-51 โดยในส่วนของโครงการจะกำหนดให้มีมาตรการ (ดังแสดงในบทที่ 5)

### 3) การประเมินความสอดคล้องการออกแบบอาคารตามกฎหมายกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563

จากการตรวจสอบตามกฎหมายกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 ดังนี้

หมวด 1 ประเภทและขนาดของอาคาร

ข้อ 4 การก่อสร้างอาคารสำหรับใช้เป็นหรือเพื่อกิจการดังต่อไปนี้ หากมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบอาคารให้เป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายนี้

- (1) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (2) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- (3) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (4) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (5) สถานศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติ
- (6) สำนักงานหรือที่ทำการ
- (7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า
- (8) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (9) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

จากรายละเอียดในข้างต้น โครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) เป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร พื้นที่อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) แต่ละอาคาร 8,821.10-9,905.60 ตารางเมตร และอาคารพักผ่อนหย่อนใจ สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร พื้นที่อาคาร 40.60 ตารางเมตร ทั้งนี้ อาคารภายในโครงการที่เข้าข่ายต้องออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน คือ อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) เท่านั้น

จากกฎหมายกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยเกณฑ์การผ่านการตรวจประเมินแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ให้พิจารณาจากเกณฑ์การออกแบบ โดยแบ่งการผ่านเกณฑ์เป็น 2 ทางเลือก ได้แก่ พิจารณาทางเลือกที่ 1 คือ การผ่านเกณฑ์ทุกระบบ หากผลการตรวจประเมินผ่านทุกรายระบบ ได้แก่ ระบบ

เปลือกอาคาร ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ ตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564 ก็จะถือว่าอาคารนี้ผ่านเกณฑ์การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน แต่ถ้าหากมีบางส่วนไม่ผ่านเกณฑ์รายระบบใดระบบหนึ่ง ให้พิจารณาทางเลือกที่ 2 คือการผ่านเกณฑ์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารต่อปี โดยที่หลักเกณฑ์วิธีการคำนวณตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการคำนวณ และการรับรองผลการตรวจประเมินในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานแต่ละระบบ การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร และการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่างๆ ของอาคาร พ.ศ. 2564 โดยถ้ามีค่าต่ำกว่า จึงถือว่าเป็นการผ่านเกณฑ์การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานเช่นกัน

จากรายการคำนวณค่าการประเมินการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานของโครงการ (รายการคำนวณ ดังภาคผนวก 2-4) สรุปดังตารางที่ 4.3.5-1 พบว่า อาคารโครงการผ่านเกณฑ์ทางเลือกที่ 2 มีค่าผ่านเกณฑ์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารต่อปี

ตารางที่ 4.3.5-1 การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานของโครงการ

อาคาร	เกณฑ์การออกแบบ	
	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2
อาคาร A	ระบบเปลือกอาคาร - OTTV รวม = 35.493 วัตต์/ตร.ม. (เกิน 30 วัตต์/ตร.ม.) * - RTTV รวม = 35.609 วัตต์/ตร.ม. (เกิน 6 วัตต์/ตร.ม.) * ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง = 3.345 วัตต์/ตร.ม. (ไม่เกิน 12 วัตต์/ตร.ม.) ระบบปรับอากาศ = 23.4 (ไม่น้อยกว่า 15.00)	- ค่าพลังงานโดยรวมของโครงการที่ใช้อ้างอิง = 10,269,185.111 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี - <u>การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร</u> = <u>10,167,877.436 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี</u>
อาคาร B	ระบบกรอบอาคาร - OTTV รวม = 35.579 วัตต์/ตร.ม. (เกิน 30 วัตต์/ตร.ม.) * - RTTV รวม = 35.609 วัตต์/ตร.ม. (เกิน 6 วัตต์/ตร.ม.) * ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง = 3.420 วัตต์/ตร.ม. (ไม่เกิน 12 วัตต์/ตร.ม.) ระบบปรับอากาศ = 23.4 (ไม่น้อยกว่า 15.00)	- ค่าพลังงานโดยรวมของโครงการที่ใช้อ้างอิง = 10,270,406.178 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี - <u>การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร</u> = <u>10,177,908.921 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี</u>
อาคาร C	ระบบกรอบอาคาร - OTTV รวม = 35.313 วัตต์/ตร.ม. (เกิน 30 วัตต์/ตร.ม.) * - RTTV รวม = 35.609 วัตต์/ตร.ม. (เกิน 6 วัตต์/ตร.ม.) * ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง = 3.421 วัตต์/ตร.ม. (ไม่เกิน 12 วัตต์/ตร.ม.) ระบบปรับอากาศ = 23.4 (ไม่น้อยกว่า 15.00)	- ค่าพลังงานโดยรวมของโครงการที่ใช้อ้างอิง = 9,422,691.856 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี - <u>การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร</u> = <u>9,389,110.963 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี</u>

ที่มา: ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564



นอกจากนี้ โครงการใช้ระบบปรับอากาศ ประเภท และขนาดต่างๆ ของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

ทั้งนี้ โครงการจะกำหนดมาตรการการอนุรักษ์พลังงานภายในโครงการ โดยแยกมาตรการในการอนุรักษ์พลังงานออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย การอนุรักษ์พลังงานดำเนินการโดยเจ้าของโครงการหรือนิติบุคคลอาคารชุดที่ต้องนำไปปฏิบัติ และการอนุรักษ์พลังงานที่แรงจูงใจให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการปฏิบัติ (ดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.3.6 การระบายอากาศ

##### 1) การประเมินความร้อนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของอาคารโครงการมีขนาดความเย็นรวม 1,248 ตันความเย็น (รายการคำนวณระบบปรับอากาศ ดังภาคผนวก 2-4) ซึ่งช่วงที่ต้องการความเย็นสูงสุดของอาคาร จะเป็นช่วงเวลาที่สั้นๆ ของวัน เช่น ช่วงเวลา 12.00 น. ถึง 16.00 น. หากคิดตลอดวันแล้ว Average Cooling Load จะต่ำกว่า Peak Load มาก ดังนั้น ถ้าประเมิน Average Cooling Load อยู่ที่ย้อยละ 50 ของช่วงความต้องการความเย็นสูงสุดซึ่งจะเท่ากับ 624 ตันความเย็น สามารถคำนวณหาอัตราการระบายความร้อนของระบบปรับอากาศของโครงการ ได้ดังนี้

##### - อัตราการระบายความร้อนสูงสุด

$$\text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} = \text{Cooling Load} + \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor} &= 10\% \text{ ของ Cooling Load} \\ &= 1,248 \times 0.1 \\ &= 124.8 \quad \text{ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} &= 1,248 + 124.8 \\ &= 1,372.8 \quad \text{ตัน} \end{aligned}$$

##### - อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย

$$\text{อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย} = \text{Average Cooling Load} + \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor} &= 10\% \text{ ของ Average Cooling Load} \\ &= 624 \times 0.1 \\ &= 62.4 \quad \text{ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย} &= 624 + 62.4 \\ &= 686.4 \quad \text{ตัน} \end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 686.4 ถึง 1,372.8 ตัน ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่าอัตราการระบายความร้อนสูงสุด ในการประเมินค่าความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้น ดังนี้

- อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศ

$$\begin{aligned} \text{อัตราการระบายความร้อน (V}_1\text{)} &= 1,372.8 \quad \text{ตัน} \\ &= 1,372.8 \times 1,000 \\ &= 1,372,800 \quad \text{ลูกบาศก์ฟุต/นาทีย} \\ &\quad (1 \text{ cu.f/min} = 0.028 \text{ cu.m/cu.f}) \\ &= 640.64 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

อุณหภูมิอากาศที่ระบายผ่าน Condensing Unit (C<sub>1</sub>)

$$= 110 \text{ }^{\circ}\text{F} \text{ หรือ } 43.33 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

(ที่มา: Roy J. DOSSAT , Principles of Refrigerator . Third edition ,1991)

- อัตราการไหลของอากาศ (Air Flow) ที่พัดเข้าสู่อาคาร

บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ข้อมูลความเร็วลม และอุณหภูมิจากสถิติอากาศในคาบ 30 ปี (ระหว่างปี 2536-2565) จากสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาชลบุรี โดยเลือกใช้ในฤดูร้อนตั้งแต่เดือนมีนาคม-พฤษภาคม ซึ่งคาดว่าจะเป็นช่วงที่ Peak Load มากที่สุด โดยพบว่ามีค่าความเร็วลมและอุณหภูมิ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความเร็วลมเฉลี่ย} &= (2.0+1.8+1.7) /3 \\ (\text{เดือนมีนาคม-พฤษภาคม}) &= 1.83 \quad \text{นอต (1 นอต = 0.41 เมตร/วินาที)} \\ &= 0.75 \quad \text{เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

พื้นที่หน้าตัดอาคารที่ลมจะปะทะ (1 ด้าน)

$$\approx 981 \quad \text{ตารางเมตร}$$

ดังนั้น การไหลของลมที่ปะทะอาคาร (V<sub>2</sub>)

$$\begin{aligned} &= 981 \times 0.75 \\ &= 735.75 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม (C<sub>2</sub>)

$$\begin{aligned} &= (34.1 + 35.0 + 34.6)/3 \\ &= 34.57 \quad \text{องศาเซลเซียส} \end{aligned}$$

- อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ

$$\begin{aligned} \text{อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ} &= (C_1V_1 + C_2V_2) / (V_1 + V_2) \\ \text{แทนค่า} \quad V_1 &= 640.64 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ \quad V_2 &= 735.75 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ \quad C_1 &= 43.33 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\ \quad C_2 &= 34.57 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\ \text{จะได้อุณหภูมิผสมในบรรยากาศ} &= \frac{(43.33 \times 640.64) + (34.57 \times 735.75)}{(640.64 + 735.75)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 38.65 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\
 &\text{ดังนั้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากระบบปรับอากาศ} \\
 &= 38.65 - 34.57 \\
 &= 4.08 \quad \text{องศาเซลเซียส}
 \end{aligned}$$

จากรายการคำนวณข้างต้น พบว่า ปริมาณความร้อนที่เพิ่มขึ้นจากความร้อนจากระบบปรับอากาศ 4.08 องศาเซลเซียส ทำให้อุณหภูมิผสมของบรรยากาศบริเวณโครงการเพิ่มขึ้นจากเดิม 34.57 องศาเซลเซียส เป็น 38.65 องศาเซลเซียส

## 2) การประเมินความร้อนที่เกิดจากความร้อนของรถยนต์และรถจักรยานยนต์

### กำหนดให้

- ระยะวิ่งของรถ : คิระยะทางที่รถวิ่งไปยังพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ และที่จอดรถยนต์ ในกรณีเลวร้ายที่สุด คือ ให้รถทุกคันวิ่งเป็นระยะทางไกลที่สุด ประมาณ 480 เมตร หรือ 0.48 กิโลเมตร
- จำนวนเที่ยววิ่ง : เข้า-ออก 2 เที่ยว/วัน (เข้า-เย็น)
- จำนวนรถยนต์ : คิดเทียบเท่ากับจำนวนที่จอดรถยนต์ 217 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ 6 คัน) และที่จอดรถจักรยานยนต์ 67 คัน
- ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน : ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของแต่ละเชื้อเพลิงในแต่ละประเภทยานพาหนะ (ดังตารางที่ 4.3.6-1)

ตารางที่ 4.3.6-1 ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของแต่ละเชื้อเพลิงในแต่ละประเภทยานพาหนะ

ประเภทยานพาหนะ	ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน <sup>1/</sup> (คัน-กิโลเมตร/ลิตร)			
	เบนซิน	ดีเซล	LPG	CNG
รถยนต์ส่วนบุคคล	12.57	12.67	11.3	-
รถปิกอัพ	9.45	12.30	-	-
รถจักรยานยนต์	30	-	-	-
รถโดยสาร	-	4.33	-	1.08
รถบรรทุก	-	4.81	-	1.28

ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2551

### การคำนวณปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับรถยนต์ภายในโครงการ

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณเชื้อเพลิง (H)} &= \text{จำนวนรถ (คัน)} \times \text{ระยะทางเดินรถในโครงการ (กิโลเมตร)} \\
 &\quad \text{ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (คัน-กิโลเมตร/ลิตร)} \\
 \text{ปริมาณเชื้อเพลิงดีเซลของรถยนต์ภายในโครงการ} \\
 H &= 217 \text{ (คัน)} \times 0.48 \text{ (กิโลเมตร)} \times 2 \text{ (เที่ยว/วัน)} \\
 &\quad 12.67 \text{ (คัน-กิโลเมตร/ลิตร)}
 \end{aligned}$$

$$= 16.44 \text{ ลิตร}$$

ปริมาณเชื้อเพลิงเบนซินของรถจักรยานยนต์ภายในโครงการ

$$H = \frac{67 \text{ (คัน)} \times 0.48 \text{ (กิโลเมตร)} \times 2 \text{ (เที่ยว/วัน)}}{30 \text{ (คัน-กิโลเมตร/ลิตร)}} = 2.14 \text{ ลิตร}$$

ดังนั้น โครงการมีปริมาณเชื้อเพลิงดีเซลของรถยนต์ภายในโครงการ เท่ากับ 16.44 ลิตร และปริมาณเชื้อเพลิงเบนซินของรถจักรยานยนต์ภายในโครงการเท่ากับ 2.14 ลิตร สามารถนำไปหาค่าปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิง และปริมาณการปล่อย CO<sub>2</sub> ดังนี้ (ดังตารางที่ 4.3.6-2)

ตารางที่ 4.3.6-2 ค่าความร้อนสุทธิและค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> จากปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง

ประเภทเชื้อเพลิง	หน่วย (Units)	ค่าความร้อนสุทธิ Net Calorific Value <sup>1/</sup> (MJ/Unit)	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซ CO <sub>2</sub> Emission Factors <sup>2/</sup> (kg CO <sub>2</sub> /TJ)
เบนซิน	ลิตร	31.48	69,300
ดีเซล	ลิตร	36.42	74,100
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)	กิโลกรัม ลิตร	49.30 26.26	56,100
ก๊าซธรรมชาติ (CNG)	กิโลกรัม	43.04	56,100
เอทานอล	ลิตร	20.90	0
ไบโอดีเซล	ลิตร	33.30	0

ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2557

<sup>2/</sup> IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual, 2006

ตารางที่ 4.3.6-3 ผลการคำนวณค่าปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิงและการปล่อย CO<sub>2</sub> จากภาคขนส่งแยกตามชนิดเชื้อเพลิง

H ปริมาณเชื้อเพลิง Fuel Quantity	I ค่าความร้อน สุทธิ (NCV) <sup>1/</sup> (MJ/Unit)	J ค่าปริมาณ ความร้อนจาก เชื้อเพลิง (TJ)	K สัมประสิทธิ์ การปล่อยก๊าซ CO <sub>2</sub> (EF) (kg CO <sub>2</sub> /TJ)	L ปริมาณ การปล่อย CO <sub>2</sub> (kg CO <sub>2</sub> )
H	I	J = H*I/10 <sup>6</sup>	K	L = J*K
น้ำมันดีเซล 16.44 ลิตร	36.42	0.00060	74,100	44.46
น้ำมันเบนซิน 2.14 ลิตร	31.48	0.000067	69,300	4.64

ที่มา: <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2557

<sup>2/</sup> IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual, 2006

หมายเหตุ : 1 ตันเทียบเท่ากับน้ำมันดิบ (1 toe) เท่ากับ 42.244 จิกะจูล (GJ) หรือ 1,000 ตันเทียบเท่ากับน้ำมันดิบ (1 ktoe) เท่ากับ 42.244 เทระจูล (TJ)

ดังนั้น ผลการคำนวณจากในข้างต้น (ดังตารางที่ 4.3.6-3) พบว่า โครงการมีค่าปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิง เท่ากับ 0.000667 TJ (0.00060+0.000067) หรือเทียบเท่า 0.0158 ตัน ซึ่งที่ปรึกษาจะใช้ค่าปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิง ในการประเมินค่าความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้นได้ ดังนี้



(1) อัตราการระบายความร้อนจากยานพาหนะ

ปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิง (V1)

$$\begin{aligned} V1 &= 0.0158 \quad \text{ตัน} \\ &= 0.0158 \times 1,000 \quad \text{cfm} \\ &= 15.80 \quad \text{cfm} \\ &\quad (1 \text{ cu.f/min} = 0.028 \text{ cu.m/cu.f}) \\ &\approx 0.00737 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ \text{อุณหภูมิอากาศที่ระบายผ่าน Condensing Unit (C1)} \\ &= 110 \text{ }^{\circ}\text{F หรือ } 43.33 \text{ }^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

(2) อัตราการไหลของอากาศ (Air Flow) ที่พัดเข้าสู่อาคาร

บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ข้อมูลความเร็วลม และอุณหภูมิจากสถิติอากาศในคาบ 10 ปี (ระหว่างปี 2555-2564) จากสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาแหลมฉบัง โดยเลือกใช้ในฤดูร้อนตั้งแต่เดือนมีนาคม-พฤษภาคม ซึ่งคาดว่าจะเป็นช่วงที่ Peak Load มากที่สุด โดยพบว่ามีค่าความเร็วลมและอุณหภูมิ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความเร็วลมเฉลี่ย} &= (2.0+1.8+1.7) / 3 \\ \text{(เดือนมีนาคม-พฤษภาคม)} &= 1.83 \quad \text{นอต} \\ &\quad (1 \text{ นอต} = 0.41 \text{ เมตร/วินาที}) \\ &= 0.75 \quad \text{เมตร/วินาที} \\ \text{พื้นที่หน้าตัดอาคารที่ลมจะปะทะ} &\approx 981 \quad \text{ตารางเมตร} \\ \text{ดังนั้น การไหลของลมที่ปะทะอาคาร (V2)} \\ &= 981 \times 0.75 \\ &= 735.75 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ \text{อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม (C2)} \\ &= (34.1 + 35.0 + 34.6) / 3 \\ &= 34.57 \quad \text{องศาเซลเซียส} \end{aligned}$$

(3) อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ

$$\begin{aligned} \text{อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ} &= (C1V1 + C2V2) / (V1 + V2) \\ \text{แทนค่า} \quad V1 &= 0.00737 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ \quad V2 &= 735.75 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ \quad C1 &= 43.33 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\ \quad C2 &= 34.57 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\ \text{จะได้อุณหภูมิผสมในบรรยากาศ} &= \frac{(43.33 \times 0.00737) + (34.57 \times 735.75)}{(0.00737 + 735.75)} \\ &= 34.5700877 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\ \text{ดังนั้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากยานพาหนะ} \end{aligned}$$

$$= 34.5700877 - 34.57$$

$$= 0.0000877 \quad \text{องศาเซลเซียส}$$

จากรายการคำนวณข้างต้น พบว่า อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากการยานพาหนะ เท่ากับ 0.0000877 องศาเซลเซียส

### 3) การประเมินความร้อนจากการถ่ายเทความร้อนผ่านพื้นผิววัสดุ

$$\frac{Q}{A} = \frac{T \text{ inside} - T \text{ outside}}{\text{Resistance}}$$

จากสมการการถ่ายเทความร้อน

จากข้อมูลใน Perry's Chemical Engineer Handbook, 50<sup>th</sup> edition, p 3-260 Thermal Conductivity สำหรับวัสดุก่อสร้างบางชนิด, Btu/(hr.ft<sup>2</sup>)(°F/ft)

$$\text{Glass} = 0.3 - 0.61 \quad (\text{ในที่นี้จะใช้ค่า } 0.5)$$

$$\text{Concrete} = 0.2$$

$$\text{สมมติว่าผนังอาคาร} = 0.5 \quad \text{ft}$$

เปลี่ยนค่า Thermal Conductivity ไปเป็น Resistance Unit จะได้ดังนี้

$$\text{Glass} = 1.6545$$

$$\text{Concrete} = 0.6618$$

$$\text{พื้นที่ผิวทั้งหมด} = 14,235.80 \quad \text{m}^2$$

พื้นที่ผิวของอาคารแยกตามวัสดุ

$$\text{Glass} = 50 \% = 7,117.90 \text{ m}^2 = 76,588.60 \text{ ft}^2$$

$$\text{Concrete} = 50 \% = 7,117.90 \text{ m}^2 = 76,588.60 \text{ ft}^2$$

(1 m<sup>2</sup> เท่ากับ 10.76 ft<sup>2</sup>)

สมมติว่าค่าเฉลี่ยอุณหภูมิบรรยากาศของสถานีตำรวจดุสิตนิคมวิทยาชลบุรี

$$= 28.9 \text{ }^{\circ}\text{C} = 84.0 \text{ }^{\circ}\text{F (T inside)}$$

อุณหภูมิควบคุมในอาคาร

$$= 25.0 \text{ }^{\circ}\text{C} = 77.0 \text{ }^{\circ}\text{F (T outside)}$$

จากสมการข้างต้นสามารถประมาณปริมาณความร้อนที่ระบายออกจากตึกผ่านผิววัสดุต่างๆ ได้ดังนี้

$$\text{Glass} = 324,037.59 \quad \text{Btu/hr}$$

$$\text{Concrete} = 810,093.99 \quad \text{Btu/hr}$$

ปริมาณความร้อนที่ระบายออกจากตึกผ่านผิววัสดุต่างๆ ทั้งหมดประมาณ 1,134,131.58 Btu/hr

$$Q = (\text{mass flow rate}) \times C_p \times \Delta T$$

$$C_p \text{ of air} = 0.25 \text{ Btu/lb } ^{\circ}\text{F}$$

สมมติว่าชั้นของอาคารที่พัดผ่านผิวของอาคารโดยความเร็วลมต่ำ 1.00 เมตร/วินาที (as worst case)

$$\text{ความหนาแน่นของอากาศ} = 0.075 \text{ lb/ft}^3$$

มวลของอากาศที่พัดผ่านผิวของอาคาร

$$= 0.075 \text{ lb/ft}^3 \times 1.00 \text{ m/s} \times 3.28 \text{ ft/m} \times 1 \text{ ft} \times 3,600 \text{ s/hr} \times 14,235.80 \text{ m}^2 \times (3.28 \times 3.28 \text{ ft}^2/\text{m}^2)$$

$$= 135,633,563.80 \text{ lb/hr}$$

$$\Delta T = \frac{1,134,131.58 \text{ Btu/hr}}{135,633,563.80 \text{ (lb/hr)} \times 0.25 \text{ Btu/lb } ^\circ\text{F}}$$

$$= 0.03 \text{ } ^\circ\text{F} \text{ หรือ } 0.017 \text{ } ^\circ\text{C}$$

จากรายการคำนวณข้างต้น พบว่า อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากการทำความร้อนผ่านพื้นผิววัสดุของโครงการเท่ากับ 0.017 องศาเซลเซียส

สรุปได้ว่า ปริมาณความร้อนที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการ ได้แก่ ความร้อนจากระบบปรับอากาศ 4.08 องศาเซลเซียส ยานพาหนะ 0.0000877 องศาเซลเซียส และผนังของอาคาร 0.017 องศาเซลเซียส จะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นรวมเท่ากับ 4.8170877 องศาเซลเซียส ( $4.08 + 0.0000877 + 0.017 = 4.8170877$ ) โดยจะทำให้อุณหภูมิผสมของบรรยากาศบริเวณโครงการจากเดิม 34.57 องศาเซลเซียส เป็น 39.39 องศาเซลเซียส

#### 4) การประเมินความสามารถในการลดความร้อนของต้นไม้

การใช้ต้นไม้ขนาดใหญ่และขนาดกลางปลูกในบริเวณรอบๆ อาคาร นอกจากจะช่วยให้สภาพแวดล้อมบริเวณต้นไม้เย็นกว่าอากาศภายนอกทั่วไป ใบของต้นไม้จะช่วยกรองแสงแดดที่จะส่องลงมายังผิวดินโดยตรง เพื่อป้องกันการถ่ายเทความร้อนที่เกิดจากแสงแดดโดยตรงสู่ดิน และช่วยในการบังแสงแดดที่จะส่องเข้าสู่ช่องเปิดของตัวอาคารในบางมุมหรือบางช่วงเวลา (สุนทร บุญญาธิการ, 2542: 101)

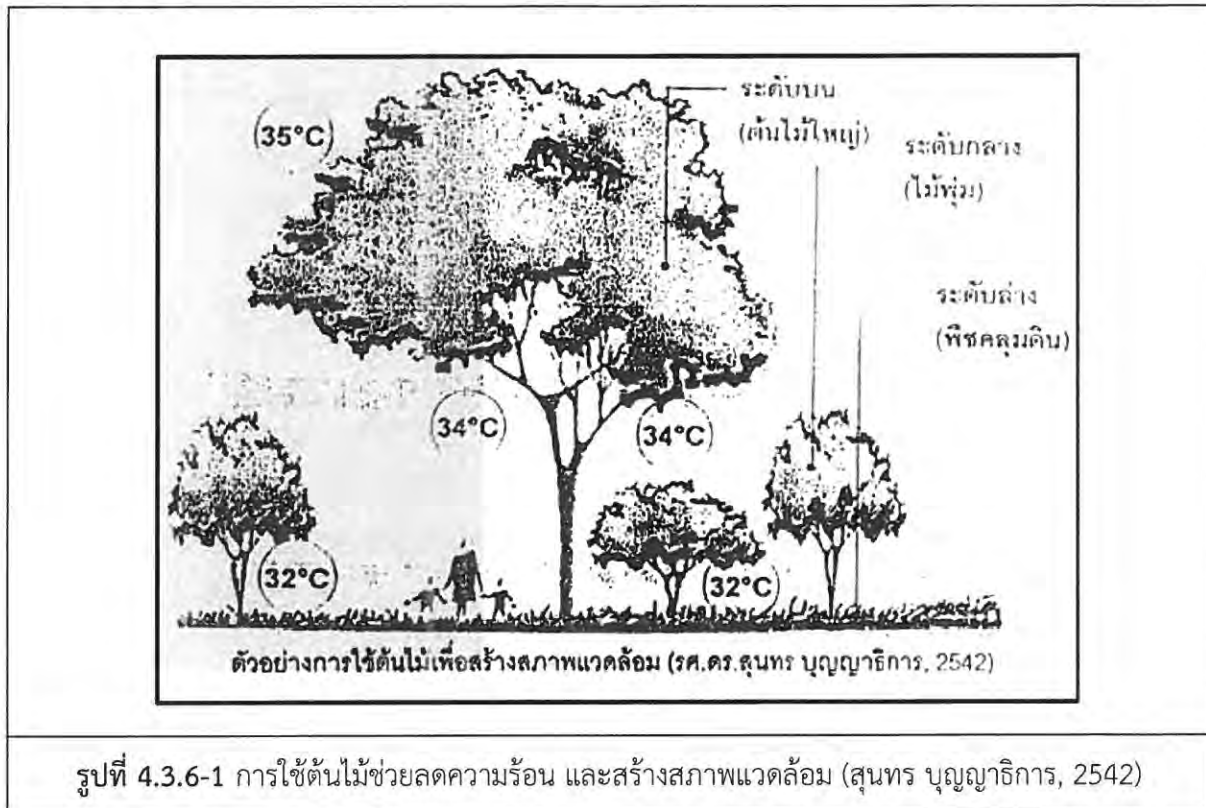
การใช้ประโยชน์จากพืชคลุมดิน เป็นการปรุงแต่งสภาพแวดล้อมในระดับที่ต่ำลงมาจากพุ่มใบของต้นไม้ใหญ่ ทำหน้าที่ดูดซับเอาน้ำจากใต้ดินมาระเหย ทำให้ระดับผิวดินมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศมาก ในบางกรณี อุณหภูมิที่ผิวดินภายใต้พุ่มใบของพุ่มไม้อาจมีอุณหภูมิใกล้เคียงกับอุณหภูมิกระเปาะเปียก ซึ่งทำให้ดินบริเวณนั้นเย็นและความเย็นดังกล่าวก็จะดูดซึมเข้าสู่ผิวดินจนสามารถทำให้ดินในบริเวณนั้นส่งผ่านความเย็นต่อเนื่องกันถึงพื้นที่ใต้อาคารได้ (สุนทร บุญญาธิการ, 2542: 102)

การปลูกหญ้าหรือพืชคลุมดิน เป็นเสมือนฉนวนป้องกันความร้อนให้กับดิน ในขณะเดียวกันก็เป็น การเหนี่ยวนำความเย็นลงสู่ดิน ซึ่งมีผลทางด้านการแลกเปลี่ยนรังสีความร้อนสู่ผิวดินที่เย็นกว่า เนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิ นอกจากนั้น ยังเป็นการเสริมสร้างบรรยากาศที่ร่มรื่นต่อสายตาและป้องกันการ สะท้อนของแสง และป้องกันฝุ่นที่เกิดจากดินแห้งอีกด้วย (ดังรูปที่ 4.3.6-1)

จากการศึกษาพบว่า อากาศที่พัดผ่านพื้นที่ผิวหญ้าเปียกที่มีการระเหยของน้ำ จะมีอุณหภูมิลดลงประมาณ 2-3 องศาเซลเซียส (สุนทร บุญญาธิการ, 2542)

ทั้งนี้ การออกแบบการปลูกต้นไม้ในโครงการสามารถลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศได้เพียงพอ โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง 2,586.89 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 1,388.27

ตารางเมตร ซึ่งพันธุ์ไม้ที่เลือกใช้มาปลูก ได้แก่ ต้นจำปี จำนวน 28 ต้น ต้นมะฮอกกานีใบใหญ่ จำนวน 10 ต้น ต้นคูณชมพู จำนวน 16 ต้น ต้นปาล์มยะวา จำนวน 8 ต้น ต้นแปรงล้างขวด จำนวน 7 ต้น ต้นลำดวน จำนวน 19 ต้น ต้นลำซำ จำนวน 9 ต้น ต้นพะยุง จำนวน 6 ต้น ต้นลีลาวดีดอกขาว จำนวน 2 ต้น ต้นพิทูล จำนวน 4 ต้น รวม 109 ต้น พันธุ์ไม้ปลูกคลุมดิน ได้แก่ หญ้ามาเลเซีย ทั้งหมดจะปลูกลงดินโดยตรง เพื่อช่วยลดความร้อนที่จะเข้ามาในอาคาร



รูปที่ 4.3.6-1 การใช้ต้นไม้ช่วยลดความร้อน และสร้างสภาพแวดล้อม (สุนทร บุญญาธิการ, 2542)

การประเมินเฉพาะพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 1388.27 ตารางเมตร (347.07 ตารางวา) มาประเมินสามารถคำนวณความสามารถของต้นไม้ในการลดความร้อนที่ระบายออกจากเครื่องปรับอากาศ ได้ดังนี้

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550) ระบุว่า ต้นไม้ใหญ่ที่คลุมเนื้อที่ประมาณ 60 ตารางวา จะดูดความร้อนคิดเป็นค่าประมาณ 1.2 ล้านกิโลแคลอรีต่อวัน (1,200,000 Kcal/วัน) หรือคิดเป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลางสำหรับบ้านพักอาศัย 2 เครื่อง ในเวลา 8 ชั่วโมง

$$\text{ต้นไม้คลุมพื้นที่ 60 ตารางวา ดูดความร้อน} = 1,200,000 \text{ Kcal/วัน}$$

$$\text{ต้นไม้คลุมพื้นที่ 45.01 ตารางวา ดูดความร้อน} = \frac{1,200,000 \times 347.07}{60}$$

$$\text{ดังนั้น ต้นไม้ในโครงการดูดซับความร้อนได้} = 6,941,400 \text{ Kcal/วัน}$$

การใช้เครื่องปรับอากาศในโครงการ เท่ากับ 1,248 ตันความเย็น หรือ 14,976,000 BTU (1 ตันความเย็น = 12,000 BTU) แปลงเป็นหน่วยพลังงานความร้อนได้ 3,773,952 Kcal (1 BTU = 0.252 Kcal) ขณะที่ต้นไม้ภายในโครงการสามารถดูดซับความร้อนได้ 6,941,400 Kcal/วัน



ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยปลูกไม้ยืนต้น และไม้ปกคลุมดิน เพื่อช่วยลดความร้อนที่จะเข้าในอาคารซึ่งจะทำให้ภาระโหลดความเย็นลดลง และช่วยลดแสงที่ส่องเข้าอาคาร ด้านการระบายอากาศ ระยะเปิดดำเนินการ (ดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.3.7 การจราจร

บริษัทที่ปรึกษาได้ลงสำรวจปริมาณการจราจรซอยบ้านเก่า 13 ในวันหยุด คือ วันเสาร์ที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 และวันธรรมดา คือวันจันทร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ซึ่งเก็บข้อมูลใน 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเช้า ตั้งแต่เวลา 07.00-09.00 น. ช่วงบ่าย ตั้งแต่เวลา 11.00-13.00 น. และช่วงเย็น ตั้งแต่เวลา 17.00-19.00 น. สำหรับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) บริษัทใช้ข้อมูลจากรายงานการประมาณการจราจร บนทางหลวง 2565 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

##### 4.3.7.1 ระยะก่อสร้าง

###### 1) การประเมินผลกระทบจากการจราจรระยะก่อสร้าง

รถที่ใช้ในการขนส่งในระยะก่อสร้าง รวมทุกกิจกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การขนดิน ขนคอนกรีตสำเร็จ และขนส่งวัสดุก่อสร้าง ดำเนินการในช่วงการทำฐานรากจนการก่อสร้างแล้วเสร็จ ด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ ขนส่งประมาณ 28 เที่ยว/วัน ขนส่งนอกเวลาเร่งด่วน (10.00-15.00 น.)

- การขนส่งเครื่องจักรหนัก ด้วยรถบรรทุกพ่วง ขนส่งประมาณ 2 เที่ยว/วัน ขนส่งนอกเวลาเร่งด่วน (10.00-15.00 น.)

- รถรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง ดำเนินการในช่วงการทำฐานรากจนการก่อสร้างแล้วเสร็จ ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ ขนส่งประมาณ 10 เที่ยว/วัน ขนส่งช่วงเร่งด่วนเช้า (07.00-09.00 น.) 5 เที่ยว และช่วงเร่งด่วนเย็น (16.00-19.00 น.) 5 เที่ยว

- รถเจ้าหน้าที่ ดำเนินการในช่วงการทำฐานรากจนการก่อสร้างแล้วเสร็จ ด้วยรถกระบะ 4 ล้อ ขนส่งประมาณ 10 เที่ยว/วัน ขนส่งช่วงเร่งด่วนเช้า (07.00-09.00 น.) 5 เที่ยว และช่วงเร่งด่วนเย็น (16.00-19.00 น.) 5 เที่ยว

กำหนดให้มีการขนส่งสูงสุดวันละประมาณ 50 เที่ยว โดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) และซอยบ้านเก่า 13 เป็นเส้นทางหลักในการขนส่ง

- ช่วงเช้า (07.00-09.00 น.) มีการขนส่งคนงาน จำนวน 5 เที่ยว ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ (PCE เท่ากับ 2.1) เท่ากับ 10.5 PCU/ชั่วโมง และเจ้าหน้าที่ ด้วยรถกระบะ 4 ล้อ จำนวน 5 เที่ยว (PCE เท่ากับ 1.0) เท่ากับ 5.0 PCU/ชั่วโมง รวม 16 PCU/ชั่วโมง ( $10.5+5.0 \approx 16$ )

- ช่วงนอกเวลาเร่งด่วน (10.00-15.00 น.) มีการขนดิน ขนคอนกรีตสำเร็จ และขนส่งวัสดุก่อสร้าง จำนวน 28 เที่ยว ด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ (PCE เท่ากับ 2.5) เท่ากับ 70.0 PCU/ชั่วโมง และ

การขนส่งเครื่องจักรหนัก จำนวน 2 เที่ยว ด้วยรถบรรทุกพ่วง (PCE เท่ากับ 2.5) เท่ากับ 5.0 PCU/ชั่วโมง รวม 75.0 PCU/ชั่วโมง ( $70.0+5.0 \approx 75$ )

- ช่วงเย็น (16.00-19.00 น.) มีการขนส่งคนงาน จำนวน 5 เที่ยว ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ (PCE เท่ากับ 2.1) เท่ากับ 10.5 PCU/ชั่วโมง และเจ้าหน้าที่ ด้วยรถกระบะ 4 ล้อ จำนวน 5 เที่ยว (PCE เท่ากับ 1.0) เท่ากับ 5.0 PCU/ชั่วโมง รวม 16 PCU/ชั่วโมง ( $10.5+5.0 \approx 16$ )

ทั้งนี้ คิตรณียคติเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดไปกลับภายในเวลา 1 ชั่วโมง ไปในทิศทางเดียวกัน สามารถนำมาคำนวณหาค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง (ดังตารางที่ 4.3.7-1)

จากการประเมินระยะก่อสร้างของโครงการ (ดังตารางที่ 4.3.7-2) พบว่า ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่สภาพจราจรไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนซอยบ้านเก่า 13 มีค่า V/C Ratio และสภาพจราจรเปลี่ยนแปลง มีรายละเอียดดังนี้

ซอยบ้านเก่า 13 วันหยุด

- มุ่งสู่ทิศเหนือ ช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.193” เป็น “0.220” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ B” ช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.133” เป็น “0.258” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ B” และช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.442” เป็น “0.468” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ B” เป็น “ระดับ C”

- มุ่งสู่ทิศใต้ ช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.180” เป็น “0.305” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” และช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.195” เป็น “0.222” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ B”

ซอยบ้านเก่า 13 วันธรรมดา

- มุ่งสู่ทิศเหนือ ช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.160” เป็น “0.285” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ B”

- มุ่งสู่ทิศใต้ ช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.178” เป็น “0.295” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ B” และช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.188” เป็น “0.205” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ B”

ตารางที่ 4.3.7-1 แสดงปริมาณการจราจรปัจจุบัน และระยะก่อสร้าง

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวนช่องจราจร	ปริมาณจราจร (PCU/ชั่วโมง)					
			ช่วงเวลาเช้า		ช่วงเวลากลางวัน		ช่วงเวลาเย็น	
			07.00–09.00 น.		11.00–13.00 น.		17.00–19.00 น.	
			ช่วงปัจจุบัน	ระยะก่อสร้าง	ช่วงปัจจุบัน	ระยะก่อสร้าง	ช่วงปัจจุบัน	ระยะก่อสร้าง
วันหยุด <sup>1/</sup>								
ซอยบ้านเก่า 13	มุ่งสู่ทิศเหนือ	1	116	132	80	155	265	281
	มุ่งสู่ทิศใต้	1	92	108	108	183	117	133
วันธรรมดา <sup>2/</sup>								
ซอยบ้านเก่า 13	มุ่งสู่ทิศเหนือ	1	99	115	96	171	145	161
	มุ่งสู่ทิศใต้	1	97	113	102	177	107	123
ผลการเก็บข้อมูลจากกรมทางหลวง 24 ชั่วโมง ไม่ได้แบ่งเป็นวันหยุดและวันธรรมดา <sup>3/</sup>								
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466	มุ่งสู่ทิศตะวันออก	2	1,481			1,497		
(ถนนบ้านเก่า)	มุ่งสู่ทิศตะวันตก	2	1,476			1,492		

ที่มา: <sup>1/</sup> บริษัท กรีนโอ จำกัด วันเสาร์ที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

<sup>2/</sup> บริษัท กรีนโอ จำกัด วันเสาร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

<sup>3/</sup> สำนักอำนวยความสะดวก กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง 2565

ตารางที่ 4.3.7-2 ค่า V/C Ratio และสภาพการจราจรช่วงปัจจุบัน ระยะก่อสร้าง

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวน ช่อง จราจร	ความจุ ถนน	ค่า V/C Ratio และสภาพการจราจร			ค่า V/C Ratio และสภาพการจราจร		
				ช่วงปัจจุบัน			ระยะก่อสร้าง		
				ช่วงเวลาเช้า	ช่วงเวลากลางวัน	ช่วงเวลาเย็น	ช่วงเวลาเช้า	ช่วงเวลากลางวัน	ช่วงเวลาเย็น
				07.00–09.00 น.	11.00–13.00 น.	17.00–19.00 น.	07.00–09.00 น.	11.00–13.00 น.	17.00–19.00 น.
<b>วันหยุด<sup>1/</sup></b>									
ซอยบ้านเก่า 13	มุ่งสู่ทิศเหนือ	1	600	0.193 ระดับ A	0.133 ระดับ A	0.442 ระดับ B	0.220 ระดับ B	0.258 ระดับ B	0.468 ระดับ C
	มุ่งสู่ทิศใต้	1	600	0.153 ระดับ A	0.180 ระดับ A	0.195 ระดับ A	0.180 ระดับ A	0.305 ระดับ C	0.222 ระดับ B
<b>วันธรรมดา<sup>2/</sup></b>									
ซอยบ้านเก่า 13	มุ่งสู่ทิศเหนือ	1	600	0.165 ระดับ A	0.160 ระดับ A	0.242 ระดับ B	0.192 ระดับ A	0.285 ระดับ B	0.268 ระดับ B
	มุ่งสู่ทิศใต้	1	600	0.162 ระดับ A	0.170 ระดับ A	0.178 ระดับ A	0.188 ระดับ A	0.295 ระดับ B	0.205 ระดับ B
<b>ผลการเก็บข้อมูลจากกรมทางหลวง 24 ชั่วโมง ไม่ได้แบ่งเป็นวันหยุดและวันธรรมดา<sup>3/</sup></b>									
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า)	มุ่งสู่ทิศตะวันออก	2	2,000		0.741 ระดับ D			0.749 ระดับ D	
	มุ่งสู่ทิศตะวันตก	2	2,000		0.738 ระดับ D			0.746 ระดับ D	

ที่มา: <sup>1/</sup> บริษัท กรีนโอ จำกัด วันเสาร์ที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

<sup>2/</sup> บริษัท กรีนโอ จำกัด วันเสาร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

<sup>3/</sup> สำนักอำนวยความสะดวก กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง 2565



## 2) การประเมินการกีดขวางและการตัดกระแสรถจราจร

ระยะก่อสร้าง มีการใช้รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง ขนส่งดิน ขนส่งคอนกรีตสำเร็จ เป็นรถบรรทุก 10 ล้อ และรถขนส่งเครื่องจักร เป็นรถบรรทุกพ่วง ประมาณ 30 เที่ยว ขนส่งในช่วงนอกเวลาเร่งด่วน (10.00-15.00 น.) และขนส่งคนงานเป็นรถบรรทุก 6 ล้อ รถเจ้าหน้าที่เป็นรถกระบะ 4 ล้อ ประมาณ 20 เที่ยว ช่วงเช้า 10 เที่ยว และช่วงเย็น 10 เที่ยว โดยใช้เส้นทางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) และซอยบ้านเก่า 13 เป็นเส้นทางหลักในการขนส่ง

การกีดขวางการจราจรเกิดจากรถบรรทุกขนส่งดิน หรือวัสดุก่อสร้างเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นรถบรรทุกขนาดใหญ่ และอาจกีดขวางการจราจรในช่วงการเลี้ยวเข้า-ออกโครงการ ทำให้เกิดความล่าช้าและเกิดการจราจรติดขัดได้ การขนส่งวัสดุก่อสร้างโดยทั่วไปจะถูกกำหนดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และโครงการจะกำชับผู้ขับรถบรรทุกทุกคันขับรถด้วยความเร็วต่ำและระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อขับผ่านบริเวณชุมชน ซึ่งการกำหนดให้รถบรรทุกวิ่งด้วยความเร็วต่ำ จะสามารถลดการเกิดอุบัติเหตุรุนแรง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการกีดขวางการจราจรบนถนนได้

โครงการจัดให้มีพื้นที่จอดรถ และกองเก็บวัสดุก่อสร้างภายในโครงการอย่างเพียงพอ ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการเข้า-ออกโครงการ และห้ามจอดรถบรรทุกหรือกองวัสดุก่อสร้างบริเวณไหล่ทาง ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) และซอยบ้านเก่า 13 โดยจัดให้มีพื้นที่บรรทุกขนส่งภายในพื้นที่โครงการให้แล้วเสร็จ ใช้ผ้าใบคลุมวัสดุก่อสร้างขณะขนส่ง เพื่อป้องกันการตกหล่นและกรณีที่มีความยาวของวัสดุก่อสร้างมากกว่ากระเบรรถทุกคันต้องติดตั้งสัญญาณให้รถยนต์ที่ตามหลังกองให้ชัดเจน และเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบก

นอกจากนี้ การเดินทางเข้า-ออกของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง ดิน ปูน คนงานก่อสร้าง และรถเจ้าหน้าที่ จะทำให้เกิดการตัดกระแสนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) และซอยบ้านเก่า 13 ซึ่งโครงการเลือกใช้ขนาดรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและขนส่งดินให้เหมาะสมกับการขนส่ง โดยกำหนดช่วงเวลาการขนส่งไว้ในช่วงเวลาที่กฎหมายกำหนด กำชับพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และมีความระมัดระวังเมื่อผ่านชุมชน

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและจัดการจราจรบริเวณด้านหน้าโครงการ ตลอดระยะก่อสร้าง ดังนั้น คาดว่าผลกระทบด้านการกีดขวางและการตัดกระแสรถจราจรจะเกิดขึ้นในระดับปานกลาง

โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการจราจร ระยะระยะก่อสร้าง ดังนี้

- (1) จำกัดความเร็วของรถบรรทุกขนส่งให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
- (2) วางแผนและจัดการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้ส่งผลกระทบต่อชุมชนน้อยที่สุด เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจร โดยกำหนดช่วงการขนส่งตามที่กฎหมายกำหนด ดังนี้
  - รถบรรทุก 6 ล้อ นอกชั่วโมงเร่งด่วน
  - รถบรรทุก 10 ล้อ ห้ามเวลา 07.00-08.30 น. และ 15.00-20.00 น.

(3) จัดให้มีการติดตั้งสัญญาณจราจร ไฟเตือน ไฟส่องสว่าง ไฟกระพริบ และป้าย “โปรดระมัดระวัง มีรถบรรทุกเข้า-ออก” บริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อให้ผู้ใช้รถสัญจรบนซอยบ้านเก่า 13 ใช้ความระมัดระวังและลดการเกิดอุบัติเหตุ

(4) รถบรรทุกที่เข้าสู่พื้นที่โครงการทุกคันจะต้องติดป้ายทั้ง 3 ด้าน ของรถบรรทุกโดยเป็นป้ายที่มีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน ซึ่งป้ายต้องระบุชื่อโครงการ ผู้รับผิดชอบ และหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ชุมชนโทรแจ้งหากขับขีไม่สุภาพหรือเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

(5) เลือกใช้ขนาดรถบรรทุกให้เหมาะสมกับลักษณะของงานและสิ่งของที่ขนย้าย เพื่อป้องกันการหลุดตัวของถนน

(6) กวดขันและตรวจสอบประวัติของพนักงานขับรถ และเครื่องจักรต่างๆ ห้ามใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท ห้ามดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน และต้องขับด้วยความระมัดระวังและถูกต้องตามกฎหมาย เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

(7) ตรวจสอบสภาพยานพาหนะ และเครื่องจักรต่างๆ ของบริษัทที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้นยานพาหนะหรือเครื่องจักรนั้นเกิดชำรุดบกพร่องขณะใช้งาน

(8) ติดตั้งสัญญาณไฟเตือน ไฟกระพริบ และป้ายจราจรชั่วคราว บริเวณทางเข้า-ออกโครงการให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน

(9) จัดทำป้ายชื่อโครงการและลูกศรแสดงทิศทางการเข้า-ออกโครงการ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ในระยะที่สามารถชะลอเพื่อเลี้ยวรถเข้าสู่พื้นที่โครงการได้อย่างปลอดภัย

(10) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เสื้อแถบสะท้อนแสงในเวลากลางคืน และกระบอกไฟกระพริบ หรือธงสีแดง เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการการเกิดรถช่วงบริเวณทางเข้าออกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(11) ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกตามพิกัด และกำชับให้ผู้ขับขี่รถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และให้ขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ

(12) จัดให้มีผ้าใบคลุมรถบรรทุกขณะขนส่ง เพื่อป้องกันการตกหล่นและกรณีที่มีความยาวของวัสดุมากกว่ากระบะบรรทุกจะต้องติดตั้งสัญญาณให้รถยนต์ที่ตามหลังมองเห็นชัดเจน และเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบก

(13) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง จะต้องผูกมัดยึดติดให้แน่นหนากับรถบรรทุก ก่อนออกสู่ถนนสาธารณะ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการตกหล่นของวัสดุ

(14) ติดตั้งไฟส่องสว่างในบริเวณพื้นที่เชื่อมต่อกับถนนสาธารณะ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้สัญจรผ่านไปมา โดยแสงไฟดังกล่าวจะต้องไม่สาดส่องไปยังบ้านพักอาศัยหรืออาคารข้างเคียง

(15) จัดเตรียมพื้นที่จอดรถยนต์สำหรับเจ้าหน้าที่ พื้นที่จอดรถบรรทุก รถขนส่ง พื้นที่กลับรถ และกองเก็บวัสดุก่อสร้างภายในโครงการอย่างเพียงพอ

(16) ห้ามจอดรถเจ้าหน้าที่ รถรับ-ส่งคนงาน รถบรรทุก หรือกองวัสดุก่อสร้าง บริเวณไหล่ทางของซอยบ้านเก่า 13 และถนนสาธารณะที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจร

(17) จัดเจ้าหน้าที่ประสานงานการจัดลำดับรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถปูน และรถคอนกรีตผสมเสร็จ ที่จะเข้ามายังบริเวณพื้นที่โครงการกับพื้นที่ต้นทาง เพื่อลดความหนาแน่นของปริมาณจราจร และไม่มี การจอดสะสม ทำให้การจราจรบริเวณด้านหน้าโครงการติดขัด

(18) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องทำประกันอุบัติเหตุตลอดระยะเวลาที่วิ่ง และก่อสร้างโครงการ และเมื่อมีการชำรุดของทางเท้า หรือฝาบ่อพัก หรือเกิดความเสียหายบนถนนสาธารณะที่เกี่ยวข้อง บริเวณพื้นที่โครงการ จาการบรรทุกของโครงการ โครงการต้องจัดการซ่อมแซมถนนสาธารณะ หรือ สาธารณูปการที่เสียหายให้กลับมาอยู่ในสภาพดีดังเดิมโดยทันที

#### 4.3.7.2 ระเบียบดำเนินการ

##### 1) การประเมินผลกระทบจากการจราจรระยะเปิดดำเนินการ

ระยะเปิดดำเนินการจะมีปริมาณรถยนต์และรถจักรยานยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกภายในโครงการรวมทั้งสิ้น 217 คัน และ 67 คัน โดยคิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการเป็นรถยนต์ส่วนบุคคล 217 คัน ซึ่งค่า PCE ของรถยนต์ส่วนบุคคลเท่ากับ 1.00 จะมีปริมาณรถยนต์ 217.00 PCU ที่จอดรถจักรยานยนต์ของโครงการ 67 คัน ค่า PCE ของรถจักรยานยนต์เท่ากับ 0.33 จะมีปริมาณรถจักรยานยนต์ 22.11 PCU รวมมีปริมาณรถยนต์และรถจักรยานยนต์ 240 PCU ( $217.00 + 22.11 \approx 240$ ) ทั้งนี้ คิดกรณีคิด เลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดไปกลับภายในเวลา 1 ชั่วโมง ไปในทิศทางเดียวกัน สามารถนำมาคำนวณหาค่า V/C Ratio ระยะเปิดดำเนินการ ดังนี้ (ดังตารางที่ 4.3.7-3)

จากการประเมินระยะเปิดดำเนินการ (ดังตารางที่ 4.3.7-4) พบว่า ซอยบ้านเก่า 13 และ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้น และสภาพการจราจรเปลี่ยนแปลงไป ดังนี้

##### ซอยบ้านเก่า 13 วันหยุด

- **มุ่งสู่ทิศเหนือ** ช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.193” เป็น “0.593” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” ช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.133” เป็น “0.533” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” และช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.442” เป็น “0.842” สภาพจราจร เปลี่ยนจาก “ระดับ B” เป็น “ระดับ D”

- **มุ่งสู่ทิศใต้** ช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.153” เป็น “0.553” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” ช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.180” เป็น “0.580” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” และช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.195” เป็น “0.595” สภาพจราจร เปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C”



ซอยบ้านเก่า 13 วันธรรมดา

- มุ่งสู่ทิศเหนือ ช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.165” เป็น “0.565” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” ช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.160” เป็น “0.560” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” และช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.242” เป็น “0.642” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ B” เป็น “ระดับ C”

- มุ่งสู่ทิศใต้ ช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.162” เป็น “0.562” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” ช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.170” เป็น “0.570” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” และช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.178” เป็น “0.579” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ A” เป็น “ระดับ C”

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า)

- มุ่งสู่ทิศตะวันออก มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.741” เป็น “0.861” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ D” เป็น “ระดับ E”

- มุ่งสู่ทิศตะวันตก มีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นจากเดิม “0.738” เป็น “0.858” สภาพจราจรเปลี่ยนจาก “ระดับ D” เป็น “ระดับ E”

ดังนั้น การเข้า-ออกของรถยนต์และรถจักรยานยนต์ของผู้พักอาศัยภายในโครงการ จะส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนซอยบ้านเก่า 13 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) ในระดับปานกลาง

**2) การประเมินการกีดขวางและการตัดกระแสการจราจร**

การกีดขวางการจราจรระยะเปิดดำเนินการ อาจเกิดจากการล่าช้าในการเข้าสู่โครงการของรถในโครงการ ซึ่งหากไม่มีการจัดการจราจรและการตรวจสอบรถที่จะเข้าสู่โครงการที่ดีและรวดเร็ว อาจก่อให้เกิดแถวคอยบริเวณหน้าโครงการ ส่งผลให้เกิดการจราจรติดขัดและกีดขวางการจราจรบนซอยบ้านเก่า 13 ได้ โดยโครงการจัดระบบการเข้า-ออกให้เหมาะสม เพื่อให้รถสามารถผ่านเข้าสู่โครงการได้สะดวก รวดเร็วและจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก และจัดการด้านการจราจรประจำบริเวณทางเข้า-ออกด้านหน้าโครงการ ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อลดผลกระทบต่อการจราจรบริเวณพื้นที่โครงการ



ตารางที่ 4.3.7-3 ปริมาณการจราจรปัจจุบัน และระยะเปิดดำเนินการ

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวนช่องจราจร	ปริมาณจราจร (PCU/ชั่วโมง)					
			ช่วงเวลาเช้า		ช่วงเวลากลางวัน		ช่วงเวลาเย็น	
			07.00–09.00 น.		11.00–13.00 น.		17.00–19.00 น.	
			ช่วงปัจจุบัน	ระยะเปิดดำเนินการ	ช่วงปัจจุบัน	ระยะเปิดดำเนินการ	ช่วงปัจจุบัน	ระยะเปิดดำเนินการ
วันหยุด <sup>1/</sup>								
ซอยบ้านเก่า 13	มุ่งสู่ทิศเหนือ	1	116	356	80	320	265	505
	มุ่งสู่ทิศใต้	1	92	332	108	348	117	357
วันธรรมดา <sup>2/</sup>								
ซอยบ้านเก่า 13	มุ่งสู่ทิศเหนือ	1	99	339	96	336	145	385
	มุ่งสู่ทิศใต้	1	97	337	102	342	107	347
ผลการเก็บข้อมูลจากกรมทางหลวง 24 ชั่วโมง ไม่ได้แบ่งเป็นวันหยุดและวันธรรมดา <sup>3/</sup>								
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466	มุ่งสู่ทิศตะวันออก	2	1,481			1,721		
(ถนนบ้านเก่า)	มุ่งสู่ทิศตะวันตก	2	1,476			1,716		

ที่มา: <sup>1/</sup> บริษัท กรีนโอ จำกัด วันเสาร์ที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

<sup>2/</sup> บริษัท กรีนโอ จำกัด วันเสาร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

<sup>3/</sup> สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง 2565

ตารางที่ 4.3.7-4 ค่า V/C Ratio และสภาพการจราจรช่วงปัจจุบัน และระยะเปิดดำเนินการ

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวน ช่อง จราจร	ความจุ ถนน	ค่า V/C Ratio และสภาพการจราจร			ค่า V/C Ratio และสภาพการจราจร		
				ช่วงปัจจุบัน			ระยะเปิดดำเนินการ		
				ช่วงเวลาเช้า	ช่วงเวลากลางวัน	ช่วงเวลาเย็น	ช่วงเวลาเช้า	ช่วงเวลากลางวัน	ช่วงเวลาเย็น
				07.00–09.00 น.	11.00–13.00 น.	17.00–19.00 น.	07.00–09.00 น.	11.00–13.00 น.	17.00–19.00 น.
<b>วันหยุด<sup>1/</sup></b>									
ซอยบ้านเก่า 13	มุ่งสู่ทิศเหนือ	1	600	0.193 ระดับ A	0.133 ระดับ A	0.442 ระดับ B	0.593 ระดับ C	0.533 ระดับ C	0.842 ระดับ D
	มุ่งสู่ทิศใต้	1	600	0.153 ระดับ A	0.180 ระดับ A	0.195 ระดับ A	0.553 ระดับ C	0.580 ระดับ C	0.595 ระดับ C
<b>วันธรรมดา<sup>2/</sup></b>									
ซอยบ้านเก่า 13	มุ่งสู่ทิศเหนือ	1	600	0.165 ระดับ A	0.160 ระดับ A	0.242 ระดับ B	0.565 ระดับ C	0.560 ระดับ C	0.642 ระดับ C
	มุ่งสู่ทิศใต้	1	600	0.162 ระดับ A	0.170 ระดับ A	0.178 ระดับ A	0.562 ระดับ C	0.570 ระดับ C	0.578 ระดับ C
<b>ผลการเก็บข้อมูลจากกรมทางหลวง 24 ชั่วโมง ไม่ได้แบ่งเป็นวันหยุดและวันธรรมดา<sup>3/</sup></b>									
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า)	มุ่งสู่ทิศตะวันออก	2	2,000		0.741 ระดับ D			0.861 ระดับ E	
	มุ่งสู่ทิศตะวันตก	2	2,000		0.738 ระดับ D			0.858 ระดับ E	

ที่มา: <sup>1/</sup> บริษัท กรีนโอ จำกัด วันเสาร์ที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

<sup>2/</sup> บริษัท กรีนโอ จำกัด วันเสาร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

<sup>3/</sup> สำนักอำนวยความสะดวก กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง 25

3) การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ตามกฎหมายฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎหมายฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

โครงการเปิดดำเนินการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีห้องชุดเพื่อการพักอาศัยทั้งสิ้น 778 ห้องไม่มีขนาดห้องชุดเกิน 60 ตารางเมตร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีพื้นที่แต่ละอาคาร 8,821.10-9,905.60 ตารางเมตร พื้นที่แต่ละอาคารไม่นับรวมที่จอดรถและทางวิ่ง 7,740.20-9,064.00 ตารางเมตร (เกิน 2,000 ตารางเมตร) ไม่ปรากฏห้องชุดขนาดตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป เข้าข่ายต้องจัดที่จอดรถยนต์ตามกฎหมายฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎหมายฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารพักมัลพลอย สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ความสูง 3.96 เมตร พื้นอาคาร 40.60 ตารางเมตร ไม่เข้าข่ายต้องจัดที่จอดรถยนต์ตามข้อกำหนดดังกล่าวนี้

เมื่อคำนวณพื้นที่จอดรถยนต์จะมี 2 กรณี (ดังตารางที่ 4.3.7-5) คือ กรณีที่ 1 คิดตามประเภทการใช้ประโยชน์ภายในอาคารรวมกัน และกรณีที่ 2 คิดจากพื้นที่ของอาคารขนาดใหญ่ โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 108 คัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถทั้งสิ้น 217 คัน หรือคิดเป็นสัดส่วนที่จอดรถยนต์ต่อห้องชุด ร้อยละ 27.89 ซึ่งเพียงพอตามข้อกำหนด นอกจากนี้ ยังจัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 67 คัน

ตารางที่ 4.3.7-5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถของโครงการกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะการใช้ประโยชน์	กฎหมายฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎหมายฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555)	การจัดเตรียมของโครงการ
<b>กรณีที่ 1 คิดตามประเภทการใช้ประโยชน์ ไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์</b>		
อาคารชุด	(ค) อาคารชุด ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครัว เศษของ 2 ครอบครัว ให้คิดเป็น 2 ครอบครัว	- ภายในอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ไม่มีห้องพักที่มีพื้นที่ห้องที่มากกว่า 60 ตารางเมตร ขึ้นไป จึงไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์
สำนักงาน	(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร	- โครงการมีสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด พื้นที่ 52.30 ตารางเมตร (ไม่เกิน 300 ตารางเมตร) จึงไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์
<b>กรณีที่ 2 คิดตามพื้นที่อาคาร ต้องจัดให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 101 คัน</b>		
อาคารขนาดใหญ่	(ช) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร	- โครงการมีอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ จำนวน 3 อาคาร มีรายละเอียด ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• อาคาร A พื้นที่อาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถ 9,064.00 ตารางเมตร ต้องจัดที่จอดรถ <math>9,064.00/240 = 37.77</math> หรือ 38 คัน</li> </ul>

ตารางที่ 4.3.7-5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถของโครงการกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลักษณะการใช้ประโยชน์	กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555)	การจัดเตรียมของโครงการ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• อาคาร B พื้นที่อาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถ 8,749.90 ตารางเมตร ต้องจัดที่จอดรถ <math>8,749.90/240 = 36.45</math> หรือ 37 คัน</li> <li>• อาคาร C พื้นที่อาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถ 7,740.20 ตารางเมตร ต้องจัดที่จอดรถ <math>7,740.20/240 = 32.25</math> หรือ 33 คัน</li> </ul> <p>ดังนั้น จำนวนที่จอดรถของโครงการที่ต้องการตามกฎหมาย เท่ากับ 108 คัน ซึ่งโครงการได้จัดที่จอดรถยนต์ไว้ทั้งสิ้น 217 คัน ถือว่าสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว</p>

นอกจากนี้ ยังจัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 67 คัน จากการสำรวจพฤติกรรมการใช้รถจักรยานยนต์ของผู้พักอาศัยและการจัดที่จอดรถจักรยานยนต์ของอาคารอยู่อาศัยรวม ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ พบว่า อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีลักษณะการดำเนินการใกล้เคียงกับโครงการ มีสัดส่วนจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อจำนวนห้องพักระหว่าง 1 คัน ต่อ 1.00-3.00 ห้อง (ดังตารางที่ 4.3.7-6) โดยที่ผ่านมา ก็ไม่พบปัญหาที่จอดรถจักรยานยนต์ไม่เพียงพอแต่อย่างใด โดยเมื่อเทียบกับสัดส่วนดังกล่าวของโครงการ เท่ากับ รถจักรยานยนต์ 1 คัน ต่อ 11.61 ห้อง (ห้องชุด 778 ห้อง/ที่จอดรถจักรยานยนต์ 67 คัน)

ตารางที่ 4.3.7-6 อัตราส่วนจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อห้องพักของอาคารอยู่อาศัยรวม ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

อาคารอยู่อาศัยรวม	จำนวนห้องพัก (ห้อง)	ที่จอดรถจักรยานยนต์ (คัน)	ความเพียงพอ	อัตราส่วนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อห้องพัก
อาคารอยู่อาศัยรวม (ไม่มีชื่อ)	60	20	เพียงพอ	1 คัน : 3.00 ห้อง
อาคารอยู่อาศัยรวม (ไม่มีชื่อ)	34	20	เพียงพอ	1 คัน : 1.70 ห้อง
อาคารอยู่อาศัยรวม เลขที่ [REDACTED]	20	20	เพียงพอ	1 คัน : 1.00 ห้อง
อาคารอยู่อาศัยรวม เลขที่ [REDACTED]	15	15	เพียงพอ	1 คัน : 1.00 ห้อง
บ้านकुณแม่	160	120	เพียงพอ	1 คัน : 1.33 ห้อง
อาคารโครงการ	778	67	เพียงพอ	1 คัน : 11.64 ห้อง

โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการจราจร ระยะเปิดดำเนินการ ดังนี้

(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำบริเวณทางเข้าออกโครงการ เพื่อคอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่เดินเท้าและรถเข้าออกโครงการ ตลอด 24 ชม. ไม่ให้เกิดการจราจรติดขัด และตัดกระแสจราจรจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถยนต์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น รวมถึง



คอยดูแลไม่ให้มีการจอดรถกีดขวางถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ

(2) จัดทำป้ายบอกทิศทางจราจร ติดเส้นแบ่งทิศทางการจราจร ลูกศรแสดงทิศทางเข้า - ออก ของรถยนต์ในบริเวณทางเข้า-ออก เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางวิ่งของรถยนต์ภายในโครงการให้ชัดเจน และไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ เพื่อให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการ และบริเวณทางเข้า-ออก โครงการ สามารถทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

(3) ห้ามจอดรถยนต์บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และเส้นทางการจราจรบริเวณถนน สาธารณะอื่นโดยเด็ดขาด เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถยนต์ และไม่กีดขวางการจราจรของรถยนต์ ที่จะเข้าออกจากพื้นที่โครงการ

(4) จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณทางเข้าออก และทางเดินรถภายในพื้นที่โครงการ อย่างทั่วถึงและเพียงพอ โดยแสงไฟดังกล่าวจะต้องไม่ส่องไปยังบ้านพักอาศัยหรืออาคารข้างเคียง

(5) ติดตั้งกล้อง CCTV บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และจุดต่างๆภายในโครงการ

(6) จัดทำป้ายชื่อโครงการ และลูกศรทางเข้าออกรถยนต์จากพื้นที่โครงการอย่างเด่นชัด พร้อมติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบเพื่อเป็นจุดสังเกต ให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่จะเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถ มองเห็นได้ชัดเจน

(7) ห้ามติดตั้ง หรือจัดทำป้าย หรือวัสดุใดๆ ที่เป็นอุปสรรคในการมองเห็น บริเวณ ทางเข้าออกโครงการ

(8) โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด 217 คัน ประกอบด้วย ที่จอดรถยนต์ 211 คัน และที่จอดรถผู้พิการ 6 คัน นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 67 คัน และห้ามประกอบกิจการใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างที่จัดไว้สำหรับที่จอดรถยนต์ อันทำให้พื้นที่จอดรถ ลดลงจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ

(9) ทำเครื่องหมายช่องการจราจรแต่ละคันให้มีความชัดเจน

(10) แจ้งจำนวนที่จอดรถที่จัดให้มีภายในโครงการ ให้ผู้ที่ต้องการจะซื้อทราบตั้งแต่เริ่มขาย โครงการ เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ซื้อประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อ

(11) กำหนดให้ผู้พักอาศัยที่มีรถยนต์ส่วนตัวแจ้งให้เจ้าหน้าที่โครงการทราบและจัดทำเป็น บัญชี เพื่อตรวจสอบความเพียงพอของรถที่จอด และปริมาณรถที่จะเข้ามาในโครงการได้ เพื่อเป็นการช่วยให้ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสามารถดูแลและคอยอำนวยความสะดวกได้ง่ายยิ่งขึ้น

(13) ห้ามไม่ให้มีรถนอกโครงการเข้ามาจอดค้างคืนภายในโครงการ

(14) ขอความร่วมมือผู้พักอาศัยภายในโครงการไม่นำรถมาจอดบนถนนสาธารณะด้านหน้า โครงการ ตลอดจนถนนสาธารณะใกล้เคียง

(15) ขอความร่วมมือให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการเดินรถตามการจัดการจราจรอย่าง เคร่งครัด เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเดินรถ

#### 4.3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

##### ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

1) การประเมินการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562

โครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) ตั้งอยู่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท อ. ที่ดินประเภทพัฒนาอุตสาหกรรม (สีม่วงอ่อนมีจุดสีขาว) บริเวณ อ.-20 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมหรือเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม คลังสินค้า สถาบันราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ และกิจการอื่น โครงการดำเนินการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารพักมัลติยารวม สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีการใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งไม่ได้อยู่ในข้อห้ามของกิจการตามที่กำหนดตามข้อ 13 ทั้งหมด 3 ประเภท ของประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562

2) การประเมินการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2560

โครงการตั้งอยู่ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.2 ที่กำหนดให้เป็นที่ดินประเภทชุมชน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม เกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ โครงการดำเนินกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) เพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งไม่ได้อยู่ในข้อห้ามของกิจการตามที่กำหนดตามข้อ 6 ทั้งหมด 13 ประเภท ของกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2560

3) การประเมินการใช้ประโยชน์ที่ดินรัศมี 1 กิโลเมตร โดยรอบโครงการ

โครงการตั้งอยู่ที่ซอยบ้านเก่า 13 ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบโครงการ รัศมี 1 กิโลเมตร จากโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยศึกษาจากภาพถ่ายดาวเทียม (Google Earth) แปลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา สร้างข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตรวจสอบข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินเบื้องต้นด้วย Google Map และการสำรวจภาคสนามของบริษัท กรีนีโอ จำกัด เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566 เพื่อแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า โดยรอบพื้นที่โครงการมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นโรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย อาคารพักอาศัย อาคารชุดพักอาศัย ร้านค้า ร้านอาหาร สถานประกอบการ ถนน และพื้นที่ว่างรกร้างการใช้ประโยชน์

ดังนั้น จากการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบโครงการจะเห็นว่าส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่พักอาศัยและพาณิชยกรรม ดังนั้น การพัฒนาโครงการซึ่งเป็นที่พักอาศัยเช่นกันจะมีความสอดคล้องกับลักษณะการใช้ที่ดินโดยรอบ

#### 4.3.9 การสื่อสาร

โครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) ตั้งอยู่ที่ซอยบ้านเก่า 13 ตำบลบ้านเก่า อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดำเนินโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วยอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการบังคับใช้สัญญาอนุญาตวิทยุโทรทัศน์ของบางสถานี

กสทช. ได้เปลี่ยนแปลงระบบการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์แบบ Analog ไปสู่ระบบดิจิทัล (ตัดสัญญาณแบบ Analog ปี พ.ศ. 2563) เพื่อให้การใช้คลื่นความถี่มีประสิทธิภาพ การส่งสัญญาณของ Terrestrial Digital TV มีการส่งสัญญาณโดยใช้คลื่นวิทยุ ส่งสัญญาณในลักษณะ broadcast กระจายรอบทิศทาง ซึ่งสามารถแพร่กระจายได้ในระยะทางที่ไกล และสามารถเดินทางผ่านสิ่งกีดขวางได้ ไม่จำกัดในเรื่องการถูกกำแพง หรือถูกตึกสูงบัง และยังไม่มีถูกข้อจำกัดในเรื่องของการเดินสายสัญญาณ สามารถส่งสัญญาณไปนอกเขตเมืองได้ด้วย

การรับชมโทรทัศน์ระบบดิจิทัล กสทช. ได้กำหนดมาตรฐานการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลด้วยระบบ DVB-T2 (Digital Video Broadcasting-Terrestrial 2<sup>nd</sup> generation) มาตรฐานความคมชัดแบบ SDTV และ HDTV โดยใช้ความถี่ย่าน UHF ในการออกอากาศ สามารถรับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัลได้ ดังนี้

- 1) เครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ซึ่งจะมีจูนเนอร์ (Tuner) รับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัล DVB-T2 อยู่ภายในเครื่องรับเรียบร้อยแล้ว
- 2) กล่องรับสัญญาณ (Set Top Box) แบบ DVB-T2 โดยนำสัญญาณ AV หรือ HDMI จากกล่อง DVB-T2 ต่อเข้ากับเครื่องรับโทรทัศน์ระบบอนาล็อกที่มีอยู่เดิม

การรับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล จะเกิดผลกระทบด้านการบังคับใช้สัญญาอนุญาตจะน้อยลง เนื่องจากการส่งสัญญาณในลักษณะ broadcast กระจายรอบทิศทาง สามารถแพร่กระจายได้ในระยะทางที่ไกล และสามารถเดินทางผ่านสิ่งกีดขวางได้ ไม่จำกัดในเรื่องการถูกกำแพง หรือถูกตึกสูงบัง

อย่างไรก็ตาม โครงการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้างและเปิดดำเนินการ ดังนี้

1. เจ้าของโครงการทำหนังสือแจ้งมาตรการต่ออาคารบ้าน/อาคารพักอาศัยใกล้เคียง ในรัศมี 100 เมตร รอบโครงการ ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการบังคับใช้สัญญาอนุญาตวิทยุโทรทัศน์และวิทยุจากตัวอาคารโครงการ สามารถแจ้งหรือหารือกับเจ้าของโครงการในการแก้ไขผลกระทบดังกล่าวได้ ทั้งนี้ให้แจ้งเจ้าของโครงการได้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างอาคารจนแล้วเสร็จ จนถึงจดทะเบียนอาคารชุดแล้ว 1 ปี กรณีที่ทั้ง 2 ฝ่ายตกลงกันไม่ได้ ให้ดำเนินการตามพระราชบัญญัติ การไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2562

## 4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต

### 4.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

#### 4.4.1.1 ระยะก่อสร้าง

##### 1) การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจในช่วงก่อสร้างโครงการฯ ซึ่งมีความต้องการแรงงานสูงสุด (ในบางช่วงเวลา) ทั้งนี้ ประมาณ 200 คน เมื่อคนงานทั้งหมดเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการ จะส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้มากขึ้นโดยเฉพาะการค้าขายโดยรอบโครงการ โดยจากค่าจ้างขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2567 เป็นจำนวนเงิน 361 บาท/วัน ทำให้มีเงินหมุนเวียนสู่ผู้ใช้แรงงานประมาณ 72,200 บาท/วัน ซึ่งส่วนหนึ่งจะกระจายอยู่ภายในชุมชนบริเวณโครงการ จากการจับจ่ายซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคที่จำเป็น นอกจากนี้ ยังส่งผลต่อเนื่องไปยังธุรกิจการค้าที่เกี่ยวข้องกับวัสดุก่อสร้าง ทำให้มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดชลบุรี ในสาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้น

##### 2) การประเมินผลกระทบด้านสังคม

###### 2.1) ผลกระทบด้านประชากร

ระยะก่อสร้างโครงการคาดว่าจะมีการจ้างแรงงานสูงสุด ประมาณ 200 คน โดยคนงานจะพักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ และเดินทางเข้าไป-เย็นกลับ สำหรับการจ้างคนงานก่อสร้าง คาดว่าบางส่วนจะมีการจ้างแรงงานจากต่างถิ่นเข้ามาทำงาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง เช่น การส่งเสียงดังรบกวนการอยู่อาศัย การลักขโมย การทะเลาะวิวาท เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของประชากรในช่วงก่อสร้างเป็นการโยกย้ายของแรงงาน เพื่อมาทำงานเป็นการชั่วคราว และคนงานก่อสร้างจะไม่มีที่พักอาศัยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จะมีเพียงพนักงานรักษาความปลอดภัยดูแลพื้นที่ตลอด 24 ชั่วโมง เท่านั้น ซึ่งโครงการจะต้องกำหนดให้มีระเบียบปฏิบัติของคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านการรบกวนการพักอาศัยของชุมชนข้างเคียง

###### 2.2) วิธีการดำเนินชีวิตและปัญหาสังคม

ระยะก่อสร้างอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของประชาชนในพื้นที่โดยรอบ เนื่องจากมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาเป็นแรงงานในพื้นที่ ซึ่งแม้ว่าโครงการจะไม่อนุญาตให้คนงานก่อสร้างพักอาศัยในพื้นที่โครงการ แต่จะจัดให้มีการพักอาศัยในพื้นที่ที่กำหนดไว้ให้หลังจากได้ผู้รับเหมาก่อสร้างแล้ว การเข้ามาของคนงานต่างถิ่นอาจจะก่อให้เกิดความขัดแย้งทางด้านความคิดและความขัดแย้งทางด้านสังคม ตลอดจนปัญหาต่อชุมชนรอบข้าง อาจส่งผลให้ชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการบางครั้งเกิดความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมต่างๆ ในช่วงก่อสร้างโครงการ รวมทั้งมีความวิตกกังวลต่อปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคต เช่น ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ปัญหายาเสพติด การมั่วสุมเล่นการพนัน การลักขโมย และการก่ออาชญากรรม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ความวิตกกังวลจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความเข้าใจของชุมชน และดำเนินกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามา



มีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่างๆ ตลอดระยะเวลาการพัฒนาโครงการ จะสามารถลดผลกระทบด้านนี้ให้อยู่ในระดับต่ำลงได้

โครงการจะติดต่อประสานงานร่วมมือกับผู้นำชุมชนในการสอดส่องดูแลความปลอดภัยของประชาชน ทั้งนี้ โครงการกำหนดให้มีบริษัทผู้ควบคุมการก่อสร้างควบคุมบริษัทผู้รับเหมา และดูแลคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัย ควบคุมความเรียบร้อยระหว่างก่อสร้างและการขนส่ง มีการประสานงานกับผู้นำชุมชนและสถานีตำรวจที่ดูแลรับผิดชอบบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันปัญหาสังคมที่อาจเกิดขึ้น

### 2.3) ผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้าง

ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการรวมใช้ระยะเวลา 18 เดือน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง ทำให้คนในชุมชนเกิดความเดือดร้อนหรือรำคาญจากกิจกรรมต่างในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่องฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน และการระบายน้ำ ทำให้เกิดความไม่สะดวกหรือเป็นเหตุทำให้เกิดความรำคาญแก่คนในชุมชน เนื่องจากโครงการมีการขนส่งดิน วัสดุก่อสร้าง รถขนส่งคอนกรีต และรถรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง ประมาณ 50 เที่ยว/วัน กิจกรรมการก่อสร้างฐานราก โครงสร้าง ตกแต่งและเก็บงาน รวมทั้งการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชน โดยโครงการกำหนดให้พนักงานขับรถบรรทุกปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ควบคุมความเร็วของรถในการขนส่งระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งหลีกเลี่ยงการขนส่งในชั่วโมงเร่งด่วน ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อห่วงกังวลอันดับต้นๆ ได้แก่ ปัญหาฝุ่นละออง ปัญหาเสียงดัง ปัญหาสั่นสะเทือน ปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหาท่อระบายน้ำอุดตัน/ตันเงิน ปัญหาการระบายน้ำ

### 2.4) ผลกระทบด้านความแตกต่างด้านอายุ เพศ เชื้อชาติ และความแตกต่างของชาติพันธุ์

ระยะก่อสร้างโครงการมีคนงานประมาณ 200 คน ซึ่งอาจมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานส่วนหนึ่ง อาทิเช่น เมียนมาร์ ลาว และกัมพูชา เป็นต้น ซึ่งเป็นวัยแรงงานและมีความแตกต่างกันทางเชื้อชาติและชุมชนข้างเคียงโครงการ ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังนี้

- (1) พิจารณาเลือกคนงานที่เป็นคนไทยเป็นอันดับแรก
- (2) กรณีรับแรงงานต่างด้าว ต้องเลือกคนงานที่ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้องตามกฎหมายเข้ามาทำงาน และกำหนดให้คนงานปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง
- (3) จัดให้มีการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวกับสำนักบริหารแรงงานต่างด้าว เพื่อให้สามารถตรวจสอบประวัติคนงานได้
- (4) โครงการจะต้องดูแลคนงานก่อสร้างที่เข้ามาทำงานภายในพื้นที่โครงการ โดยระบุเสื้อผ้าชุดปฏิบัติ พร้อมติดบัตรแสดงข้อมูลชื่อ สกุล รหัสคนงาน แผนกที่สังกัด รวมถึงการตรวจสอบสภาพร่างกายว่าเป็นผู้ที่ปลอดสารเสพติด บันทึกลงเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมตรวจสอบได้เสมอ

(5) จัดพื้นที่สุขุมหรือสำหรับคนงานก่อสร้างให้ชัดเจน โดยไม่ให้อยู่ติดกับบ้าน/อาคารข้างเคียง

## 2.5) ด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

พื้นที่โครงการเป็นบริเวณที่มีศักยภาพของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เพียงพอในการรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรในอนาคต ดังนั้น การมีคนงานก่อสร้างจำนวนประมาณ 200 คน เพิ่มเข้ามาในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า จึงคาดว่าจะการให้บริการสาธารณูปโภค สาธารณูปการ จะมีความเพียงพอต่อการให้บริการโครงการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ

## 2.6) การเปลี่ยนแปลงทางสังคม

ในการพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้างจะทำให้มีคนงานก่อสร้างจำนวน 200 คน เข้ามาอยู่ภายในพื้นที่ แต่ทั้งนี้ เนื่องจากคนงานก่อสร้างของโครงการจะมีการอยู่ในพื้นที่โครงการในช่วงเวลาการทำงานเท่านั้น ไม่ได้พักอาศัยอยู่ภายในพื้นที่ และเป็นการอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 18 เดือน ซึ่งคนงานก่อสร้างของโครงการอาจทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมไปบ้าง เนื่องจากคนงานก่อสร้างอาจเป็นคนต่างถิ่น ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าว

### 4.4.1.2 ระยะเปิดดำเนินการ

#### 1) การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

โครงการตั้งอยู่พื้นที่อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี มีการใช้ประโยชน์ที่ดินหลากหลาย ได้แก่ บ้านพักอาศัย อาคารพักอาศัย กลุ่มอาคารพาณิชย์ ร้านค้า ร้านอาหาร และสถานประกอบการต่างๆ จำนวนมาก ดังนั้น คาดการณ์ได้ว่าการดำเนินโครงการจะก่อให้เกิดผลดีทางเศรษฐกิจต่อชุมชนโดยรอบโครงการ กระตุ้นให้เกิดการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจภายในชุมชนและบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ โดยจะส่งผลดีต่อการประกอบอาชีพค้าขาย และธุรกิจส่วนตัวที่เกี่ยวข้อง เช่น ร้านอาหาร และการขนส่ง เป็นต้น

#### 2) การประเมินผลกระทบด้านสังคม

##### 2.1) ผลกระทบทางด้านประชากรและการโยกย้าย

ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะเปิดดำเนินการ จะเกิดจากการเพิ่มของประชากรที่อาศัยในโครงการ โดยคาดว่าจะมีผู้เข้าพักอาศัยจำนวน 2,418 คน และพนักงานภายในโครงการ 15 คน รวมจำนวน 2,433 คน เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรในพื้นที่ตำบลบ้านเก่า ซึ่งในช่วงปลายปี 2568 (ปีเปิดดำเนินโครงการ) คาดว่าจะมีประชากรรวมจำนวนประชากรแฝง จำนวน 25,226 คน ซึ่งประชากรที่จะเข้าพักอาศัยภายในโครงการคิดเป็นร้อยละ 5.38 ของประชากรในตำบลบ้านเก่า ประชากรที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นจากการเข้าพักอาศัยในโครงการ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นประชากรในวัยแรงงานหรือวัยกลางคนที่ต้องการแยกครอบครัวออกมาเป็นครอบครัวเดี่ยว ที่ต้องการอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมหรือพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งต้องการที่พักอาศัยที่สะดวกในการเดินทางและใกล้แหล่งงาน สถานประกอบการต่างๆ รวมทั้งที่พักอาศัยในช่วงวันหยุด ซึ่งไม่ได้เป็นผู้ที่อาศัยมาจากที่อื่นทั้งหมด ซึ่งโครงการตั้งอยู่ในตำบล

บ้านเก่า มีระบบโครงข่ายคมนาคม/โครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ครบถ้วน ดังนั้น การย้ายเข้ามาอยู่ภายในโครงการ กระทั่งต่อโครงสร้างประชากรในพื้นที่ในระดับต่ำ

## 2.2) ความแตกต่างด้านอายุ เพศ เชื้อชาติ และความแตกต่างของชาติพันธุ์

จากการสำรวจความคิดเห็นโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า มีสัดส่วนของผู้ที่อยู่ในพื้นที่ตั้งแต่กำเนิดมากกว่าผู้ที่ย้ายเข้ามา อย่างไรก็ตาม สภาพทางสังคมโดยทั่วไปเป็นสังคมที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวของชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงกับแหล่งทำงาน สถานประกอบการ และหน่วยงานราชการ สภาพทางสังคมบริเวณพื้นที่โครงการเป็นสังคมที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานของผู้ที่ย้ายเข้ามาอยู่กับบุคคลต่างถิ่นและผู้ที่อยู่ในพื้นที่ตั้งแต่เกิด ซึ่งไม่มีความขัดแย้งกัน ดังนั้น ผู้เข้าพักอาศัยในโครงการซึ่งคาดว่าจะจะเป็นผู้ที่ต้องการที่พักอาศัยที่สะดวกใกล้แหล่งทำงาน สถานประกอบการต่างๆ รวมทั้งที่พักอาศัยในวันหยุด ซึ่งไม่ได้เป็นผู้ที่มาจากที่อื่นทั้งหมด และโครงการจะจัดให้มีระเบียบปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน จึงคาดว่าจะการเข้าพักอาศัยในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง

## 2.3) ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

โครงการตั้งอยู่ที่ซอยบ้านเก่า 13 ตำบลบ้านเก่า อำเภopanทอง จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยบริเวณพื้นที่โครงการมีศักยภาพของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ทั้งในด้านระบบประปา ไฟฟ้า ระบบการจัดการมูลฝอย ดังนั้น ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการในพื้นที่จะมีความเพียงพอต่อการให้บริการกับโครงการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ ดังนี้

(1) ระบบประปา โครงการมีความต้องการใช้น้ำรวมประมาณ 500 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำผลิตจ่าย 1,990,069 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ปริมาณน้ำจำหน่าย 1,611,673 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ข้อมูล ณ 30 พฤศจิกายน 2566 ซึ่งเป็นปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำผลิตจ่าย และน้ำจำหน่ายทั้งหมดในพื้นที่รับผิดชอบ และการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพนสนิมคม ได้ออกหนังสือรับรองการให้บริการน้ำประปาให้แก่โครงการแล้ว (ภาคผนวก 2-3)

(2) การจัดการมูลฝอย โครงการมีปริมาณมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดในแต่ละวัน ปริมาณ 2,467.52 กิโลกรัม/วัน หรือ 2.47 ตัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 7.06 ของปริมาณมูลฝอยที่องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่าสามารถจัดเก็บได้ (35 ตัน/วัน) ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า ได้ออกหนังสือรับรองการให้บริการจัดเก็บมูลฝอยให้กับโครงการ (ดังภาคผนวก 2-3)

(3) การให้บริการไฟฟ้า โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 2,317 KVA. โครงการใช้หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง ชนิด FULLY HERMETICALLY SEALED TYPE 1,000 kVA 22 kV 230/400V 3Ø - 4W 50 Hz พร้อมนั่งร้านและอุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภopanทอง ได้ออกหนังสือรับรองให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้า เลขที่ มท. 5307.18/กฟอ.พนท 73332 ลงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2566 โดยแจ้งว่า “การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภopanทอง ตรวจสอบบริเวณดังกล่าวแล้วสามารถขยายเขตจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการของท่านได้อย่างทั่วถึงทั้งโครงการ” (หนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการ ดังภาคผนวก 2-3)

(4) ระบบถนน บริเวณพื้นที่โครงการมีโครงข่ายถนนสายต่างๆ ได้แก่ ซอยบ้านเก่า 13 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) และถนนสาธารณะต่างๆ ซึ่งเป็นถนนโครงข่ายที่เชื่อมต่อกันเป็นจำนวนมาก

บริษัทที่ปรึกษาได้วิเคราะห์สภาพการจราจรในอนาคตบริเวณถนนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ จากจำนวนรถที่เข้า-ออกโครงการ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์การจราจร พบว่า โครงการมีผลกระทบทางด้านการจราจร โดยส่งผลให้ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น และสภาพการจราจรเปลี่ยนแปลงไป ซอยบ้านเก่า 13 จากเดิม “ระดับ A” เป็น “ระดับ C” และจากเดิม “ระดับ B” เป็น “ระดับ C” ซึ่งระดับดังกล่าวการจราจรยังมีการไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกรบายและการไหลจะลดลง (วิศิษฐ์ ประทุมวรรณ, 2542) และเปลี่ยนแปลง จากเดิม “ระดับ B” เป็น “ระดับ D” ซึ่งเป็นการจราจรที่มีความหนาแน่น แต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแข่งถูกจำกัด ส่วนความสะดวกรบายและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง (วิศิษฐ์ ประทุมวรรณ, 2542) และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) จากเดิม “ระดับ D” เป็น “ระดับ E” ซึ่งการจราจรดังกล่าวมีระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤติ นั้นหมายถึงว่า ความเร็วรถทุกคันจะลดต่ำลง แต่ยังเคลื่อนตัวด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแข่งเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการ “ช่องทาง” เป็นการเพิ่มความสะดวกรบายในการเดินทาง แต่ความสะดวกรบายและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้นระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางการจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด (วิศิษฐ์ ประทุมวรรณ, 2542)

(5) ระบบโทรศัพท์ เมื่อมีผู้พักอาศัยภายในโครงการ ทำให้ปริมาณการใช้ระบบสัญญาณโทรศัพท์ในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งในการดูแลการรับสัญญาณโทรศัพท์ โครงการต้องประสานผู้ให้บริการมาตรวจสอบสัญญาณและเพิ่มชุมสายให้กับผู้ใช้บริการในพื้นที่

#### 4.4.2 สาธารณสุขและสุขภาพ

##### 4.4.2.1 ระยะก่อสร้าง

##### 1) การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ

กิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ เช่น การปรับถมพื้นที่ การขนส่งดินและวัสดุ ก่อสร้าง การทำฐานรากและชุดดินระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน งานโครงสร้างอาคาร และกิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดสิ่งที่คุกคาม ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดัง ความสั่นสะเทือน และสารเคมี (สีจากอาคาร) ที่อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนและคนงานก่อสร้างที่ได้สัมผัสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนี้

1.1) ผลกระทบด้านฝุ่นละอองและมลสาร เนื่องจากฝุ่นละอองจะฟุ้งกระจายไปตามกระแสลมที่มีการแปรผันไปตามสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีผลทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ และโรคผิวหนัง ทั้งนี้จากการประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ดังนี้



- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 0.23721 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้าง เท่ากับ 0.09021 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความห่วงกังวลเรื่องฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผลกระทบในระดับน้อยถึงมาก และส่วนใหญ่ยังเจ็บป่วยด้วยโรคหืดหรือระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ ตามข้อมูลจำนวนผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า พบว่า ระหว่างปีงบประมาณ 2563-2565 โรคระบบทางเดินหายใจเป็นโรคที่มีจำนวนผู้ป่วยอยู่ในอันดับที่ 2 ของ 21 กลุ่มโรค ซึ่งการสัมผัสฝุ่นละออง จากการปรับถมพื้นที่อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ เพิ่มขึ้น เช่น หืด ภูมิแพ้ เป็นต้น การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานานจะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัสได้ ดังนั้น กลุ่มผู้อยู่อาศัยติดพื้นที่โครงการเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วย กลุ่มเด็กอายุน้อยกว่า 6 ปี และกลุ่มผู้มีอายุมากกว่า 60 ปี ที่จะได้รับผลกระทบด้านฝุ่นละอองและมลสารจากกิจกรรมการก่อสร้าง จากรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศดังกล่าวต่อไป

**1.2) ผลกระทบจากสีทาอาคาร** สีทาอาคารเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปของเหลวหรือเป็นผง จะโดยการทา พ่น หรือจุ่มบนผิววัตถุ หลังจากเคลือบแล้ว จะแปรสภาพเป็นฟิล์มแข็งที่ให้ความงดงามและปกป้องรักษา หรือวัตถุประสงค์อื่น องค์ประกอบของสีจะมี 4 ชนิด คือ สารนำสี (Binder agent) ผงสี (Pigment) ตัวทำละลาย (Solvents) และสารปรุงแต่ง (Additives) ซึ่งทุกองค์ประกอบมีความเป็นพิษ เมื่อมีการสูดดม ดูดซึมจากการสัมผัส เป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ระคายเคืองเยื่อจมูกและตา ทำลายระบบทางเดินหายใจ ระบบการสร้างเม็ดเลือด ทำลายระบบประสาทส่วนกลาง เป็นต้น

**1.3) ผลกระทบด้านเสียง** เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศเหนือ ซึ่งเป็นด้านประชิดพื้นที่ก่อสร้างมากที่สุดจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ยช่วง ระยะก่อสร้างอยู่ในช่วง 67.2-80.1 dB(A) และผลกระทบจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อระยะทางห่างออกไป อย่างไรก็ตาม โครงการกำหนดให้มีมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงในแต่ละช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ที่อาคาร C โดยติดตั้ง Aluminium, Sheet หนา 1.59 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงลงได้ 23 dB(A) (หรือเทียบเท่า) ความสูง 6 เมตร ห่างจากแนวก่อสร้างอาคาร 1.0 เมตร ซึ่งช่วยลดระดับเสียงลงได้อยู่ที่ 62.7-64.3 dB(A) ทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด แต่การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ

สำหรับคนงานที่เป็นผู้ได้รับสัมผัสระดับเสียงโดยตรง ถ้าได้สัมผัสเป็นระยะเวลานานและเกินกำหนดมาตรฐานในการทำงาน ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน

**1.4) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน** เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ติดกับพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งความสั่นสะเทือนเมื่อรับสัมผัสจากกิจกรรมการก่อสร้างเป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้เกิดการตั่นของหลอดเลือดในตับและไตหรือเกิดการไม่ทำงานของเส้นโลหิตแดงของอวัยวะที่สัมผัสความสั่นสะเทือน และเกิดความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ

**1.5) ผลกระทบด้านระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล** โครงการได้มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ และมีประสิทธิภาพบำบัดน้ำเสียได้ค่ามาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด ก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนภาระจำยอม ที่เชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยบ้านเก่า 13 ต่อไป ส่วนสิ่งปฏิกูลภายในถังเกรอะ โครงการจะติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาสูบน้ำไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาล

**1.5) ผลกระทบด้านจราจร** เป็นผลกระทบที่จะเกิดกับผู้ที่อยู่ข้างเคียง บริเวณโดยรอบถนน ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) และซอยบ้านเก่า 13 เนื่องจากในช่วงก่อสร้างจะมีรถขนส่งดิน คอนกรีต วัสดุก่อสร้าง และรถรับ-ส่งคนงาน ใช้ถนนดังกล่าวเป็นเส้นทางในการขนส่งกิจกรรมดังกล่าวอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นตามแนวเส้นทางสัญจร ซึ่งการสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ รวมทั้ง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากท่อไอเสียรถยนต์จะเข้าไปขัดขวางปริมาณก๊าซออกซิเจน (O<sub>2</sub>) ที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ ดังนั้น ผู้ที่มีอาการโรคหัวใจและเกี่ยวกับหลอดเลือดจะมีความเสี่ยงสูง

## 2) การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง

มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรมของคนงาน หากไม่มีการจัดการให้ถูกต้อง จะเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภท หนู แมลงวัน และยุง ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคไข้เลือดออก เป็นต้น จะก่อให้เกิดโรคกับคนงานก่อสร้างโครงการด้วย รายละเอียดดังนี้

### 2.1) โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค

#### - โรคไข้เลือดออก

เกิดจากไวรัสเดงกี โดยมียุงลายบ้านเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ และในชนบทบางพื้นที่ จะมียุงลายสวนเป็นพาหะนำโรคร่วมกับยุงลายบ้าน โดยยุงตัวเมียซึ่งออกหากินในเวลากลางวัน และชอบวางไข่ตามภาชนะที่มีน้ำขัง เช่น บ่อพักน้ำ รางระบายน้ำ บ่อน้ำ เป็นต้น ดูดเลือดคน เป็นอาหาร อาจกัดและดูดเลือดผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสดังกล่าว เชื้อไวรัสจะเข้าสู่กระเพาะยุงและเดินทางเข้าสู่ต่อมน้ำลาย พร้อมที่จะเข้าสู่คนที่ถูกกัดในครั้งต่อไป ซึ่งมีระยะฟักตัวในยุงประมาณ 8-12 วัน เมื่อยุงไปกัดคนอื่นอีกก็จะปล่อยเชื้อไวรัสไปยังผู้ที่ถูกกัดได้

### - โรคอุจจาระร่วง

สาเหตุเกิดจากการติดเชื้อ เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ปรสิตและหนอนพยาธิในลำไส้ จากการรับประทานอาหาร และน้ำไม่สะอาด การไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมหรือปรุงอาหาร และภาชนะสกปรกมีเชื้อโรคปะปน โดยมีแมลงวันเป็นพาหะ นำโรคและแพร่เชื้อโรคด้วยนัยสัที่กินอาหารทุกชนิดหาอาหารตามกองมูลฝอย เศษอาหาร อุจจาระ ทำให้เชื้อโรคติดกับแมลงวันได้ และชอบถ่ายมูลลงบนอาหาร อีกทั้งเมื่อแมลงวันกินอาหารอิ่มแล้ว มันจะถูหรือเสียดสีขาคุหน้าของมัน ทำให้เชื้อโรคที่ติดมากับขนขาร่วงหล่นบนอาหาร เมื่อคนกินอาหารดังกล่าวก็จะได้รับเชื้อโรคติดต่อเข้าไปด้วย หรืออาจเกิดจากแมลงสาบหรือหนูที่สัมผัสเชื้อ มาสัมผัสกับภาชนะประกอบอาหาร หรืออาหารที่รับประทานก็อาจทำให้เกิดโรคท้องร่วงได้เช่นกัน

### - โรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ

หากคนงานมีเหตุถูกกัดหรือสัมผัสกับน้ำลาย จากการคลุกคลีอยู่กับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น สุนัข แมว เป็นต้น ที่เป็นพาหะนำโรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ เชื้อที่เข้าสู่ร่างกาย คือ เชื้อไวรัสชื่อ เรบีสไวรัส (Rabies Virus)

## 2.2) โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ซึ่งเชื้อสามารถแพร่กระจายจากคนสู่ชุมชนได้อย่างรวดเร็ว โดยอาการเบื้องต้นของผู้ที่ได้รับเชื้อจะมีอาการเป็นไข้ ไอ เจ็บคอ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ หายใจหอบเหนื่อย ท้องเสีย หากผู้ป่วยมีร่างกายอ่อนแอหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำ จะทำให้มีความรุนแรงถึงขั้นวิกฤตและเสียชีวิตได้

จากผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการและจากกิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข เพื่อควบคุมโรคจากการก่อสร้าง แมลงและสัตว์พาหะนำโรค และโรคติดต่อจากคนสู่คนไว้

## 3) การประเมินระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ

การวิเคราะห์ระดับผลกระทบสุขภาพเพื่อการประเมินความเสี่ยงสุขภาพ ที่ปรึกษาจะใช้แนวทางการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารหรือปัจจัยคุกคามสุขภาพ (Exposuer) ในเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment) ตามแนวทางการประเมินผลกระทบสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment) มีวิธีการศึกษาดังนี้

การวิเคราะห์การสัมผัสปัจจัยเสี่ยงหรือคุกคามสุขภาพ กระทำโดยใช้ Health Risk Matrix เพื่อนำมากำหนดระดับผลกระทบหรือขนาดของความเสี่ยง (Magnitude) สำหรับการดำเนินการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบสุขภาพต่อไป ซึ่งขนาดความเสี่ยงคำนวณได้จากผลคูณระหว่างโอกาสของการเกิด (Likelihood of Occurrence) และความรุนแรงภายหลังการเกิด (Severity of Consequences) โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) เกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood) โดย การนำประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพที่ได้มากำหนดในรูปโอกาสความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในแต่ละประเด็น ผลกระทบซึ่งสามารถพิจารณาได้จากข้อมูลในอดีตหรือจากการคำนวณความน่าจะเป็นที่เคยได้รับสัมผัสสิ่ง คุกคามจากสิ่งแวดล้อมของคนงานหรือคนในชุมชน จะเป็นการวิเคราะห์บนข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่หรือข้อมูล ที่เคยเกิดเหตุการณ์ในอดีตของประเทศจากการพัฒนาโครงการหรือเกิดในประเทศต่างๆ ที่เคยมีโครงการ เหมือนกัน สำหรับเงื่อนไขในการวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (ดังตารางที่ 4.4.2-1)

(2) เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequences) โดยการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับคนงานหรือคนในชุมชนที่อาจจะได้รับ ผลกระทบจากโครงการ การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น จะพิจารณาบน สมมติฐานที่เกิดผลกระทบเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้ จะใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อ สุขภาพที่เกิดขึ้น (ดังตารางที่ 4.4.2-2)

การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นโดยใช้ Health Risk Assessment Matrix จะต้องแสดงให้เห็นถึงวิธีการได้มาซึ่งหลักเกณฑ์ วิธีการในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบ ต่อสุขภาพ ซึ่งในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพโดย Health Risk Assessment Matrix จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงที่พิจารณาถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพกับระดับความรุนแรง ผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งตารางดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดลำดับนัยสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพ ที่เกิดจากโครงการและนำไปสู่การดำเนินการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจากโครงการ ตารางเมตริกซ์แสดงความเสี่ยง ต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment Matrix) (ดังตารางที่ 4.4.2-3) ซึ่งประกอบด้วย

- ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้น (แนวตั้ง) แบ่งระดับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นหากเกิดเหตุการณ์ หรือความเสียนั้นจริง จากระดับ 1 ถึงระดับ 3
- ระดับความน่าจะเป็น (แนวนอน) แบ่งระดับโอกาสของการเกิดผลกระทบ โดยพิจารณา ความเป็นไปได้ของการเกิด อ้างอิงจากข้อมูลสนับสนุนและการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยแบ่ง ระดับ 1 ถึงระดับ 4

ตารางที่ 4.4.2-1 ตัวอย่างเกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)

โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ ต่อสุขภาพ (Likelihood)	นิยาม
1 (น้อยมาก)	มีความเป็นไปได้น้อยมาก ไม่เคยมีสถิติการเกิด มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2 (น้อย)	มีความเป็นไปได้น้อย มีข้อมูลแสดงว่าแนวโน้มที่จะเกิด แต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูล ที่มีอยู่สนับสนุน มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
3 (ปานกลาง)	มีความเป็นไปได้ปานกลาง หรือมีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิด เหตุการณ์ หรือเป็นข้อกังวลและห่วงใยของผู้มีส่วนได้เสีย
4 (สูง)	เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ที่มา: ดัดแปลงจากร่างคู่มือการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ สม., 2551



ตารางที่ 4.4.2-2 ตัวอย่างเกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequence)

ระดับผลกระทบ (Health Consequence Rating)	นิยาม
1 (ต่ำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย : ไม่เกิดผลกระทบต่องานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน ไม่เกิดการเจ็บป่วยในชุมชน</li> <li>- สิ่งที่เกิดโรคร่วมไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ</li> </ul>
2 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยปานกลาง : ส่งผลกระทบต่องานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน</li> <li>- สิ่งที่เกิดโรคร่วมสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง เช่น เสียชีวิตแบบเฉียบพลัน อันตรายจากท่าทางของการทำงาน</li> <li>- อัตราการป่วยเพิ่มขึ้น มีการบาดเจ็บ และมีการสะสมกลุ่มเสี่ยง</li> </ul>
3 (สูง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างถาวร</li> <li>- สิ่งที่เกิดโรคร่วมสามารถส่งผลกระทบที่รุนแรง ทำให้เกิดการสูญเสียหรือเกิดตายในกลุ่มคนงานและกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน เช่น กรด-ด่าง ในห้องปฏิบัติการ สารเคมีที่สามารถก่อให้เกิดมะเร็งในสิ่งแวดล้อม</li> <li>- มีการเสียชีวิต เสียค่าใช้จ่ายฟื้นฟู สะสมกลุ่มเสี่ยง ผลกระทบต่อชุมชนทั้งในพื้นที่/ใกล้เคียง</li> </ul>

ที่มา: ดัดแปลงจาก <http://doh.gov.ph/ehia.htm>

ตารางที่ 4.4.2-3 ตัวอย่างเมตริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)

โอกาสการเกิด (Likelihood)	ความรุนแรงของผลที่ตามมา (Severity Of Consequence)	คะแนน 1 (เกิดเจ็บป่วยเล็กน้อย ไม่มีผลกระทบ)	คะแนน 2 (เพิ่มอัตราป่วย มีบาดเจ็บ มีการ สะสมกลุ่มเสี่ยง)	คะแนน 3 (มีการเสียชีวิต เสีย ค่าใช้จ่ายฟื้นฟู สะสมกลุ่ม เสี่ยง ผลกระทบต่อชุมชน ทั้งในพื้นที่/ใกล้เคียง)
คะแนน 1 มีความเป็นไปได้น้อยมาก		$1 \times 1 = 1$	$1 \times 2 = 2$	$1 \times 3 = 3$
คะแนน 2 มีความเป็นไปได้น้อย		$2 \times 1 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$2 \times 3 = 6$
คะแนน 3 มีความเป็นไปได้ปานกลาง		$3 \times 1 = 3$	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 3 = 9$
คะแนน 4 เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการ/ ไม่เพียงพอ		$4 \times 1 = 4$	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 3 = 12$

ที่มา: ดัดแปลงจาก ร่างคู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ สม., 2551

การจัดลำดับความสำคัญหรือระดับนัยสำคัญของความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจาก Health Risk Assessment จะได้รับนัยสำคัญของความเสี่ยง คือ จุดตัดระหว่างแนวตั้งและแนวนอน โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ (ตารางที่ 4.4.2-4) ทั้งนี้ ในการกำหนดค่าคะแนนเพื่อจัดลำดับผลกระทบต่อสุขภาพ

ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผลกระทบ โดยควรแสดงเงื่อนไข รายละเอียดในการจัดทำ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น (ดังตารางที่ 4.4.2-5)

ตารางที่ 4.4.2-4 ระดับความเสี่ยงและคำนิยาม

คะแนนจาก ตารางความเสี่ยง	ระดับ ผลกระทบ	คำนิยาม
1	น้อยมาก	ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราป่วย/ตาย ฯลฯ
2-3	ต่ำ	อาจต้องมีการเฝ้าระวัง หรือปรับปรุงมาตรการที่อยู่เดิมให้เหมาะสม
4-9	ปานกลาง	เพิ่มอัตราป่วย มีบาดเจ็บ ต้องมีการตรวจสอบมาตรการที่มีอยู่หรือปรับปรุงให้สอดคล้อง
10-12	สูง	ผลต่อสุขภาพในวงกว้าง มีการเสียชีวิต ต้องใช้งบประมาณเพิ่มมาตรการ และ/หรือปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ตารางที่ 4.4.2-5 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดี อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) (ระยะก่อสร้าง)

กิจกรรมโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การปรับเตรียมพื้นที่ 2. การทำฐานรากและ ขุดทำระบบสาธารณูปโภค ใต้ดิน	- ฝุ่นละออง - เสียงดัง - ความสั่นสะเทือน	- คนงานก่อสร้าง 200 คน - ประชาชนบ้านติดได้แก่ ห้าง หุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทราน สปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง) - ประชาชนที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง - พื้นที่อ่อนไหว คือ หอพัก วิท ยาลัยอาชีวศึ กษ า เทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สถานีไฟฟ้าอมตะ นคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า วิท ยาลัยอาชีวศึ กษ า เทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1 ) และ สถานี ตำรวจภูธรพานทอง - ประชาชนในชุมชนโดยรอบ ได้แก่ ชุมชนหมู่ที่ 3	<b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</b> – กิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ การทำฐานราก และขุดทำระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน จะมีการจ้างแรงงานเข้ามาในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ โดยคาดว่าจะเกิดพฤติกรรมการส่งเสียงดังรบกวนจากคนงานก่อสร้าง <b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</b> • ฝุ่นละออง – ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่อาจส่งผลให้ผู้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น โดยจากผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย เท่ากับ 0.025 มก./ลบ.ม. และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) เฉลี่ยเท่ากับ 0.022 มก./ลบ.ม. และเมื่อเกิดกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ ทำให้ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.2325 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) เท่ากับ 0.0843 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด อาจเป็นสาเหตุการก่อโรคระบบทางเดินหายใจ และอาจทำให้คุณภาพอากาศแย่ลง – จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 256-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคระบบหายใจเป็นลำดับที่ 2 (ปี พ.ศ. 2563-2565) – จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันในเรื่องฝุ่นละอองในระดับน้อยถึงมาก และจากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา มีกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเจ็บป่วยด้วยโรคหวัด/ระบบทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ ดังนี้ กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ ระบุเคยเจ็บป่วย 2 ตัวอย่าง กลุ่มพื้นที่ในระยะ 0-100 เมตร มีจำนวน 1 ตัวอย่าง ระบุว่าไม่เคยเจ็บป่วย กลุ่มระยะมากกว่า 100-500 เมตร ร้อยละ 59.09 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเคยเจ็บป่วย และกลุ่มระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร ร้อยละ 83.33 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเคยเจ็บป่วย – นอกจากนี้ ที่ปรึกษาได้สำรวจอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จย้อนหลัง 5 ปี (ปี พ.ศ. 2560-ปัจจุบัน) และอาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง ที่อยู่ในรัศมี 1 กม. พบว่า มีอาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 2 แห่ง ซึ่งอาจเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในชุมชน • เสียง – การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ กิจกรรมฐานรากและขุดทำระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ แต่ถ้าเป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ และผลการตรวจวัดคุณภาพเสียง พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 61.2-63.1 dB(A) และระดับเสียงสูงสุด อยู่ในช่วง 79.3-95.5 dB(A) จากการประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการขึ้นโครงสร้างกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในระหว่าง 62.6-70.1 dB(A) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน ดังนั้น เพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด โครงการกำหนดมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง ส่งผลให้ภายหลังติดตั้งกำแพงกันเสียง มีค่าระดับเสียงอยู่ในระหว่าง 62.6-63.3 dB(A) ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานระดับเสียง 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) – จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคหูและปมกกหูเป็นลำดับที่ 12 (ปี พ.ศ. 2564) และลำดับที่ 13 (ปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2565) ตามลำดับ – จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันในเรื่องเสียงดัง มีผลกระทบระดับน้อยถึงมาก	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (3x2 = 6)	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และ แก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุในหัวข้อ 4.1.4 เรื่องคุณภาพอากาศหัวข้อ 4.1.5 เรื่อง เสียง และหัวข้อ 4.1.6 เรื่อง ความสั่นสะเทือน อย่างเคร่งครัด



ตารางที่ 4.4.2-5 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) (ระยะก่อสร้าง) (ต่อ)

กิจกรรมโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
			<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>ความสั่นสะเทือน</b><ul style="list-style-type: none"><li>- การรับสัมผัสความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมฐานราก และชุดทำระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ซึ่งเป็นช่วงระยะ เวลาสั้นๆ แต่ถ้าเป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ จากการประเมินความสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่สุุดด้านทิศเหนือจะได้รับความสั่นสะเทือนอยู่ที่ 3.746 มม./วินาที ซึ่งไม่เกินมาตรฐาน คือ 5 มม./วินาที</li><li>- จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) พบผู้ป่วยที่มีภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรมเป็นลำดับที่ 8 (ปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564) และลำดับที่ 10 (ปี พ.ศ. 2565) ตามลำดับ</li><li>- จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันในเรื่องความสั่นสะเทือน มีผลกระทบระดับมาก</li></ul></li><li>• <b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b><ul style="list-style-type: none"><li>- การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัสได้</li><li>- การสัมผัสเสียงและความสั่นสะเทือนเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงและความสั่นสะเทือนดังต่อเนื่อง จะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ ต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย</li></ul></li></ul>				
3. การขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง  - ขนส่งดิน/วัสดุก่อสร้าง  - การขนถ่ายและเทวัสดุก่อสร้างจากรถบรรทุก	<ul style="list-style-type: none"><li>- มลพิษทางอากาศ</li><li>- แร่งสั่นสะเทือน</li><li>- อุบัติเหตุจากการขนส่ง</li><li>- เส้นทางขนส่ง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- คนงานก่อสร้าง 200 คน</li><li>- ประชาชนบ้านติดได้แก่ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคารสูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง)</li><li>- ประชาชนที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง</li><li>- ผู้ที่อยู่ใกล้เส้นทางขนส่ง ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) และซอยบ้านเก่า 13</li><li>- พื้นที่อ่อนไหว คือ หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่าวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1) และ สถานี</li></ul>	<p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- เส้นทางขนส่งอาจทำให้สภาพถนนมีความเสียหาย จากปริมาณรถบรรทุกขนส่งดิน และวัสดุก่อสร้างเพิ่มขึ้น และทำให้การเดินทางของผู้สัญจรยากลำบากขึ้น</li></ul> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ</b><ul style="list-style-type: none"><li>- กิจกรรมการขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นตามแนวเส้นทางขนส่ง ซึ่งการสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ รวมทั้งก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากท่อไอเสียรถยนต์จะเข้าไปขัดขวางปริมาณก๊าซออกซิเจน (O<sub>2</sub>) ที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ ดังนั้น ผู้ที่มีอาการโรคหัวใจและเกี่ยวกับหลอดเลือดจะมีความเสี่ยงสูง</li><li>- ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างผ่านถนนในชุมชน และเส้นทางขนส่ง อาจส่งผลให้ประชาชนที่สัมผัสป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจเพิ่มเติม และอาจทำให้คุณภาพอากาศแย่ลง จากการประเมินมลพิษทางอากาศจากการก่อสร้าง พบว่า มีความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) 0.00166 มก./ลบ.ม. ความเข้มข้นของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) 0.00139 ppm ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) 0.00310 มก./ลบ.ม. และความเข้มข้นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) 0.00011 มก./ลบ.ม. โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการจะมีความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) 0.41166 มก./ลบ.ม. ความเข้มข้นของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) 21.83139 ppm ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) 0.09710 มก./ลบ.ม. และความเข้มข้นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) 0.01011 มก./ลบ.ม.</li><li>- จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคระบบหายใจเป็นลำดับที่ 2 (ปี พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งการสัมผัสฝุ่นละอองจากกิจกรรมการขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างผ่านถนนในชุมชน และเส้นทางขนส่ง จะทำให้เพิ่มการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจ สอดคล้องกับการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา มีกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเจ็บป่วยด้วยโรคหืด/ระบบ</li></ul></li></ul>	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (3x2 = 6)	<ul style="list-style-type: none"><li>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และ แก้ไข ผล ภ ะ ท ษ สิ่งแวดล้อม ที่ระบุในหัวข้อ 4.1.4 เรื่อง คุณ ภาพ อากาศ และหัวข้อ 4.1.6 เรื่องความสั่นสะเทือน 4.3.7 เรื่อง การจราจรอย่างเคร่งครัด</li></ul>



ตารางที่ 4.4.2-5 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) (ระยะก่อสร้าง) (ต่อ)

กิจกรรมโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		ตำรวจภูธรพนาทอง - ประชาชนในชุมชนโดยรอบ ได้แก่ ชุมชนหมู่ที่ 3	<p>ทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ ดังนี้ กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ ระยะเบียดเบียด 2 ตัวอย่าง กลุ่มพื้นที่ในระยะ 0-100 เมตร มีจำนวน 1 ตัวอย่าง ระยะเบียดเบียดไม่เบียดเบียด กลุ่มระยะมากกว่า 100-500 เมตร ร้อยละ 59.09 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเบียดเบียด และกลุ่มระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร ร้อยละ 83.33 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเบียดเบียด</p> <p>- นอกจากนี้ ที่ปรึกษาได้สำรวจอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จย้อนหลัง 5 ปี (ปี พ.ศ. 2560-ปัจจุบัน) และอาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างที่อยู่ในรัศมี 1 กม. พบว่า มีอาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 2 แห่ง ซึ่งอาจเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในชุมชน อาจทำให้เพิ่มการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจ ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่เพิ่มขึ้นในถนนใกล้เคียง หรือจากรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัส เกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น รวมทั้ง CO จากท่อไอเสียรถยนต์จะเข้าไปขัดขวางปริมาณก๊าซออกซิเจน (O<sub>2</sub>) ที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ ดังนั้น ผู้ที่มีอาการโรคหัวใจ และเกี่ยวกับหลอดเลือดจะมีความเสี่ยงสูง</p> <p>• <b>ความสิ้นสະเทือน</b></p> <p>- การรับสัมผัสความสิ้นสະเทือนจาก รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างและรถคอนกรีตผสมเสร็จ ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ แต่ถ้าเป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้อินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้ที่อาศัยโดยรอบโครงการ</p> <p>- จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) พบผู้ป่วยที่มีภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรมเป็นลำดับที่ 8 (ปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564) และลำดับที่ 10 (ปี พ.ศ. 2565) ตามลำดับ</p> <p>- จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันในเรื่องความสิ้นสະเทือน มีผลกระทบระดับมาก</p> <p>• <b>อุบัติเหตุจากการขนส่ง และเส้นทางการขนส่ง</b></p> <p>- การได้รับอันตรายบาดเจ็บหรือเสียชีวิตและสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุทางการจราจรที่เกิดขึ้นมีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นและจากเศษดิน เศษวัสดุก่อสร้างตกหล่นบนผิวถนน รวมทั้งเกิดความวิตก กังวล หรือเครียดในการเดินทางจากปริมาณจราจรที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งเศษดิน เศษวัสดุก่อสร้างตกหล่นบนท้องถนนตามเส้นทางขนส่ง</p> <p>- จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยได้รับอุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมาเป็นลำดับที่ 15 (ปี พ.ศ. 2565)</p> <p>- จากผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มพื้นที่ติด ประสบปัญหาการจราจรติดขัด 4 ตัวอย่าง มีผลกระทบระดับน้อยถึงมาก และกลุ่มพื้นที่ในระยะ 0-100 เมตร มีจำนวน 1 ตัวอย่าง ประสบปัญหาการจราจรติดขัด มีผลกระทบระดับน้อย</p> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b></p> <p>- การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังต่อเนื่อง จะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย</p> <p>- เกิดความวิตกกังวล หรือความเครียด ในการเดินทางจากปริมาณจราจรที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งเศษดิน เศษวัสดุก่อสร้างตกหล่นบนท้องถนน</p>				

ตารางที่ 4.4.2-5 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดี อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) (ระยะก่อสร้าง) (ต่อ)

กิจกรรมโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
4. งานโครงสร้างอาคาร - งานเทหล่อชั้นโครงสร้างอาคาร	- ฝุ่นละออง - เสียงดัง	- คนงานก่อสร้าง 200 คน - ประชาชนบ้านติดได้แก่ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคารสูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง) - ประชาชนที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง - พื้นที่อ่อนไหว คือ หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่าวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1) และ สถานีตำรวจภูธรพานทอง - ประชาชนในชุมชนโดยรอบได้แก่ ชุมชนหมู่ที่ 3	<b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</b> - กิจกรรมงานโครงสร้างอาคารจะมีการจ้างแรงงานเข้ามาในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ โดยคาดว่าจะเกิดพฤติกรรมความเสี่ยงดังรบกวนจากคนงานก่อสร้าง <b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</b> • ฝุ่นละออง - ฝุ่นละออง จากงานโครงสร้างอาคาร อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น และอาจทำให้คุณภาพอากาศแย่ลง โดยจากผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย เท่ากับ 0.025 มก./ลบ.ม. และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) เฉลี่ยเท่ากับ 0.022 มก./ลบ.ม. และเมื่อเกิดกิจกรรมการก่อสร้าง ยานพาหนะและเครื่องจักรกลที่ใช้ภายในโครงการจะทำให้ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.02941 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) เท่ากับ 0.02787 มก./ลบ.ม. - จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคระบบหายใจเป็นลำดับที่ 2 (ปี พ.ศ. 2563-2565) - จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันในเรื่องฝุ่นละอองในระดับน้อยถึงมาก และจากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา มีกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเจ็บป่วยด้วยโรคหวัด/ระบบทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ ดังนี้ กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ ระบุเคยเจ็บป่วย 2 ตัวอย่าง กลุ่มพื้นที่ในระยะ 0-100 เมตร มีจำนวน 1 ตัวอย่าง ระบุว่าไม่เคยเจ็บป่วย กลุ่มระยะมากกว่า 100-500 เมตร ร้อยละ 59.09 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเคยเจ็บป่วย และกลุ่มระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร ร้อยละ 83.33 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเคยเจ็บป่วย - นอกจาก ที่ปรึกษาได้สำรวจอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จย้อนหลัง 5 ปี (ปี พ.ศ. 2560-ปัจจุบัน) และอาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างที่อยู่ในรัศมี 1 กม. พบว่า มีอาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 2 แห่ง ซึ่งอาจเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ส่งผลผลกระทบต่อสุขภาพในชุมชน • เสียง - การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมงานโครงสร้างอาคารดังกล่าว ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ แต่ถ้าเป็นระยะเวลานาน อาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินของผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการลดลง และเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ และผลการตรวจวัดคุณภาพเสียงพบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 61.2-63.1 dB(A) และระดับเสียงสูงสุด อยู่ในช่วง 79.3-95.5 dB(A) จากการประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการขึ้นโครงสร้างกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในระหว่าง 64.1-79.3 dB(A) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน ดังนั้น เพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด โครงการกำหนดมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง ส่งผลให้ภายหลังติดตั้งกำแพงกันเสียง มีค่าระดับเสียงอยู่ในระหว่าง 62.9-67.5 dB(A) ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานระดับเสียง 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) - จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคหูและปุ่มกกหูเป็นลำดับที่ 12 (ปี พ.ศ. 2564) และลำดับที่ 13 (ปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2565) - จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันในเรื่องเสียงดัง มีผลกระทบระดับน้อยถึงมาก	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (3x2 = 6)	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุในหัวข้อ 4.1.4 เรื่องคุณภาพอากาศ และหัวข้อ 4.1.5 เรื่องเสียงอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 4.4.2-5 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) (ระยะก่อสร้าง) (ต่อ)

กิจกรรมโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
			<b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัสได้</li><li>- การสัมผัสเสียงเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงต่อเนื่อง จะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ ต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย</li></ul>				
5. กิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน	<ul style="list-style-type: none"><li>- ฝุ่นละออง</li><li>- สารเคมี เช่น สีทาอาคาร</li><li>- เสียงดัง</li><li>- กลิ่น</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- คนงานก่อสร้าง 200 คน</li><li>- ประชาชนบ้านติดได้แก่ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคารสูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง)</li><li>- ประชาชนที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง</li><li>- พื้นที่อ่อนไหว คือ หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่าวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1) และ สถานีตำรวจภูธรพานทอง</li><li>- ประชาชนในชุมชนโดยรอบได้แก่ ชุมชนหมู่ที่ 3</li></ul>	<b>ผลกระทบต้อสุขภาพทางสังคม</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• เสียง<ul style="list-style-type: none"><li>- กิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน กิจกรรมการทาสี จะมีการจ้างแรงงานเข้ามาในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลกระทบต่อ ผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ โดยคาดว่าจะเกิดพฤติกรรมการส่งเสียงดังรบกวนจากคนงานก่อสร้าง</li></ul></li><li>• กลิ่น<ul style="list-style-type: none"><li>- กิจกรรมการตกแต่งอาคาร จะมีการทาสีอาคาร และเฟอร์นิเจอร์ภายในอาคาร ทำให้เกิดกลิ่นจากไอระเหยจากกิจกรรมดังกล่าว และจากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ จำนวน 8 ตัวอย่าง ประกอบอาชีพค้าขาย/เจ้าของกิจการส่วนตัวทั้ง 8 ตัวอย่าง และกลุ่มพื้นที่ในระยะ 0-100 เมตร มีจำนวน 1 ตัวอย่าง ประกอบอาชีพ ค้าขาย/เจ้าของกิจการส่วนตัว ซึ่งกิจกรรมการตกแต่งอาคาร อาจทำให้ประชาชนในพื้นที่ศึกษาเกิดความรำคาญ ในขณะที่ประกอบอาชีพได้</li></ul></li></ul> <b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ฝุ่นละออง<ul style="list-style-type: none"><li>- ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน อาจส่งผลให้ประชาชนที่สัมผัสเกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น จากผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการ พบว่า ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย เท่ากับ 0.025 มก./ลบ.ม. และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) เฉลี่ยเท่ากับ 0.022 มก./ลบ.ม. และเมื่อเกิดกิจกรรมการก่อสร้าง ทำให้ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.2325 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) เท่ากับ 0.0843 มก./ลบ.ม. อาจเป็นสาเหตุการก่อโรคระบบทางเดินหายใจ และอาจทำให้คุณภาพอากาศแย่ลง</li><li>- จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่าย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคระบบหายใจเป็นลำดับที่ 2 (ปี พ.ศ. 2563-2565) และมีผู้ป่วยเป็นโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อได้ผิวหนังเป็นลำดับที่ 4 (ปี พ.ศ. 2563) และลำดับที่ 5 (ปี พ.ศ. 2564 และ พ.ศ. 2565)</li><li>- จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา มีกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเจ็บป่วยด้วยโรคหวัด/ระบบทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ ดังนี้ กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ ระบุเคยเจ็บป่วย 2 ตัวอย่าง กลุ่มพื้นที่ในระยะ 0-100 เมตร มีจำนวน 1 ตัวอย่าง ระบุว่าไม่เคยเจ็บป่วย กลุ่มระยะมากกว่า 100-500 เมตร ร้อยละ 59.09 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเคยเจ็บป่วย และกลุ่มระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร ร้อยละ 83.33 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเคยเจ็บป่วย</li><li>- นอกจาก ที่ปรึกษาได้สำรวจอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จย้อนหลัง 5 ปี (ปี พ.ศ. 2560-ปัจจุบัน) และอาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างที่อยู่ในรัศมี 1 กม. พบว่า มีอาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 2 แห่ง ซึ่งอาจเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในชุมชน</li></ul></li><li>• เสียง<ul style="list-style-type: none"><li>- จากผลการตรวจวัดคุณภาพเสียงพบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 61.2-63.1 dB(A) และระดับเสียงสูงสุดอยู่ในช่วง 79.3-95.5 dB(A) จากการประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการทำงานตกแต่งและเก็บงานกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในระหว่าง 62.8-72.7 dB(A) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน ดังนั้น เพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด โครงการกำหนดมาตรการติดตั้งกำแพง</li></ul></li></ul>	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (3x2 = 6)	<ul style="list-style-type: none"><li>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุในหัวข้อ 4.1.4 เรื่อง คุณภาพอากาศ และหัวข้อ 4.1.5 เรื่อง เสียง อย่างเคร่งครัด</li></ul>



ตารางที่ 4.4.2-5 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) (ระยะก่อสร้าง) (ต่อ)

กิจกรรมโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
			<p>กันเสียง ส่งผลให้ภายหลังติดตั้งกำแพงกันเสียง มีค่าระดับเสียงอยู่ในระหว่าง 62.8-64.0 dB(A) ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานระดับเสียง 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการดังกล่าว เช่น เสียงจากเครื่องมือตัดเหล็ก และเสียงจากเครื่องมือตัดคอนกรีต เป็นต้น อาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินของผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการลดลง</li><li>- จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคหูและปุ่มกกหูเป็นลำดับที่ 12 (ปี พ.ศ. 2564) และลำดับที่ 13 (ปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2565)</li><li>- จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันในเรื่องเสียงดังในระดับน้อยถึงมาก</li></ul> <p>▪ สารเคมี และกลิ่น</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- จากกิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน ได้แก่ การทาสีอาคาร แลคเกอร์เคลือบเงาไม้จากเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะมีส่วนผสมของตัวทำละลายที่เป็นอันตราย เช่น โทลูอีน และทินเนอร์ อาจทำให้ผู้ที่ได้รับกลิ่น เมื่อมีการสูดดมเข้าไปจะส่งผลต่อระบบประสาท เกิดอาการมึนงง เวียนหัว คลื่นไส้ อาเจียน อาการเหล่านี้จะหายไปได้เองหลังจากออกจากพื้นที่ นอกจากนี้จะมีกลิ่นจากไอระเหยของการเชื่อมอาร์คเหล็ก ทำให้เกิดโรค Metal Fume โดยจะส่งผลกระทบแบบเฉียบพลันทันทีที่สัมผัสและผลกระทบแบบเรื้อรังเนื่องจากการสัมผัสซ้ำๆ เป็นระยะเวลานาน</li><li>- สีทาอาคารเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปของเหลวหรือเป็นผง จะโดยการทา พ่น หรือจุ่มบนผิววัตถุ หลังจากเคลือบแล้ว จะแปรสภาพเป็นฟิล์มแข็งที่ให้ความคงทนและปกป้องรักษา หรือวัตถุประสงค์อื่น องค์ประกอบของสีจะมี 4 ชนิด คือ สารนำสี (Binder Agent) ผงสี (Pigment) ตัวทำละลาย (Solvents) และสารปรุงแต่ง (Additives) ซึ่งทุกองค์ประกอบมีความเป็นพิษ เมื่อมีการสูดดมดูดซึมจากการสัมผัส เป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน ปวดศีรษะ ระคายเคืองเยื่อจมูกและตา ทำลายระบบทางเดินหายใจ ระบบการสร้างเม็ดเลือด ทำลายระบบประสาทส่วนกลาง เป็นต้น</li><li>- จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรกระบบประสาท เป็นลำดับที่ 14 (ปี พ.ศ. 2564) และลำดับที่ 15 (ปี พ.ศ. 2565) และพบผู้ป่วยเป็นโรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน เป็นลำดับที่ 9 (ปี พ.ศ. 2564) และเป็นลำดับที่ 11 (ปี พ.ศ. 2565)</li></ul> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัสได้</li><li>- ความรำคาญจากการรับสัมผัสเสียง ทำให้ส่งผลกระทบต่อการพักผ่อน</li><li>- การสัมผัสสารระเหยของสีทาอาคารเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึกรำคาญ</li></ul>				



ตารางที่ 4.4.2-5 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ The Indeed Condo Park Amata (ดิ อินดีด คอนโด พาร์ค อมตะ) (ระยะก่อสร้าง) (ต่อ)

กิจกรรมโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
6. กิจกรรมคนงาน ระหว่างการก่อสร้าง	- ปริมาณมูลฝอย - น้ำเสีย - สิ่งปฏิกูลจากที่ พักอาศัยของคนงาน - โรคติดต่อจากคน สู่คน	- คนงานก่อสร้าง 200 คน - บ้านพักคนงาน - ประชาชนบ้านติดได้แก่ ห้าง หุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทราน สปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง) - ประชาชนที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง	<b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</b> - มีผลกระทบต่อการอยู่ร่วมกันภายในสังคมของพื้นที่ จากการเข้ามาของแรงงานก่อสร้าง <b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</b> - มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลจากจากที่พักอาศัยของคนงานจากกิจกรรมของคนงาน หากไม่มีการจัดการให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่ม แหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภท หนู แมลงวัน และยุงซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อ จากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคไข้เลือดออก เป็นต้น จะก่อให้เกิดโรคกับคนงานก่อสร้าง โครงการด้วย - คนงานที่คลุกคลีอยู่กับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น สุนัข แมว เป็นต้น ที่พาหะนำโรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ แล้วมีเหตุให้คนงาน ถูกกัดหรือสัมผัสกับน้ำลาย จนเชื้อเข้าสู่ร่างกาย (เชื้อไวรัสชื่อ เรบีสไวรัส (Rabies Virus)) ก่อให้เกิดโรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ - คนงานทั้งในพื้นที่และต่างพื้นที่เข้ามาทำกิจกรรมก่อสร้างร่วมกันในพื้นที่ก่อสร้าง หากโครงการไม่มีการจัดการที่ดีจะส่งผลให้พื้นที่ ก่อสร้างเป็นจุดระบาดของโรคติดต่อ จากคนสู่คน เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ซึ่งเชื้อสามารถ แพร่กระจายจากคนสู่ชุมชนได้อย่างรวดเร็ว โดยอาการเบื้องต้นของผู้ที่ได้รับเชื้อจะมีอาการเป็นไข้ ไอ เจ็บคอ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อย กล้ามเนื้อ หายใจหอบเหนื่อย ท้องเสีย หากผู้ป่วยมีร่างกายอ่อนแอหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำจะทำให้มีความรุนแรงถึงขั้นวิกฤตและเสียชีวิตได้ - จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ ประสบปัญหามูลฝอย 2 ตัวอย่าง มีผลกระทบระดับน้อยและมาก และปัญหาน้ำเสีย 2 ตัวอย่าง มีผลกระทบระดับน้อยและมาก และกลุ่มพื้นที่ในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีจำนวน 1 ตัวอย่าง ประสบปัญหามูลฝอยและปัญหาน้ำเสีย มีผลกระทบระดับน้อยและ ปานกลาง ตามลำดับ - จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) พบผู้ป่วยเป็นโรคติดเชื้อและปรสิต เป็นลำดับที่ 9 (ปี พ.ศ. 2565) และลำดับที่ 10 (ปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564) <b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b> - ปริมาณมูลฝอย น้ำเสีย สิ่งปฏิกูลจากที่พักอาศัยของคนงานที่เกิดขึ้น หากไม่ได้รับการจัดการให้ถูกต้องปล่อยทิ้งไว้ จะส่งกลืน เน่าเหม็นสร้างความเดือดร้อนและรำคาญแก่ประชาชนข้างเคียงได้ - เกิดความวิตกกังวล หรือเครียดจากพฤติกรรมของคนงาน	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (3x2 = 6)	1. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมที่ระบุในหัวข้อ 4.3.2 เรื่องการจัดการ น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล และ หัวข้อ 4.3.4 เรื่องการ จัดการมูลฝอย 2. ตรวจสอบสุขภาพและโรคติดต่อ ของคนงานก่อสร้างก่อน รับเข้าทำงาน เพื่อป้องกัน พาหะนำโรค 3. จัดให้มีการตรวจสุขภาพ ของคนงานอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หลัง รับเข้าทำงาน 4. จัดให้มีการติดตามข่าวและ สถานการณ์ เมื่อเกิด โรคติดต่อร้ายแรง และ ปฏิบัติตามมาตรการจาก หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่าง เคร่งครัด

#### 4.4.2.2 ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะมีผู้พักอาศัยภายในโครงการจะมีผลทำให้เกิดการขยายตัวของจำนวนประชาชนในชุมชนเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจะแบ่งการประเมินออกเป็น 2 กลุ่มเสี่ยง คือ กลุ่มประชากรของโครงการ และกลุ่มประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการ

##### 1) กลุ่มประชาชนของโครงการ

พิจารณาจากหลักการจัดที่พักอาศัยเพื่อความต้องการทางสุขภาพอนามัยจากองค์ประกอบความต้องการพื้นฐาน 4 องค์ประกอบ คือ (1) ด้านร่างกาย (2) ด้านจิตใจและสังคม (3) การป้องกันโรคติดต่อ และ (4) การป้องกันอุบัติเหตุ (ที่มา: หนังสืออนามัยสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง) ของผู้ช่วยศาสตราจารย์พัฒนา มูลพฤกษ์ 2546) เนื่องจาก การออกแบบอาคารรวมทั้งการจัดการระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ได้แก่ ระบบน้ำใช้ การจัดการน้ำเสีย การจัดการมูลฝอย ที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ รวมทั้งการพัฒนาสภาพแวดล้อมภายในโครงการ ยังจัดพื้นที่อื่นๆ เช่น ห้องออกกำลังกาย พื้นที่สีเขียว พื้นที่จอดรถ สระว่ายน้ำ เป็นต้น เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่ดีให้กับผู้พักอาศัย

##### 2) กลุ่มประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการ

การเข้ามาของผู้พักอาศัยและพนักงานภายในพื้นที่โครงการเมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะทำให้เกิดของเสีย เช่น มูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และไอเสียจากรถยนต์ เป็นต้น ถ้าภายในโครงการไม่มีการจัดการของเสียเหล่านี้ตามหลักสุขาภิบาลที่ดี ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ และกระจายผลกระทบดังกล่าวออกสู่ภายนอก เนื่องจากของเสียที่กล่าวมาในข้างต้น ถ้าเกิดขึ้นในปริมาณที่มากจะกระจายผลกระทบไปยังผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ อีกทั้งยังส่งผลให้พื้นที่โครงการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและอาหารของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค จนพื้นที่โครงการเป็นแหล่งกระจายเชื้อโรค แต่โครงการได้มีการจัดการมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และไอเสียจากรถยนต์ มีการจัดการตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม และเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายทั้งหมด และเมื่อพิจารณาความพร้อมในการให้บริการด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เช่น น้ำใช้ที่ได้รับมาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพนัสนิคม ซึ่งมีศักยภาพจ่ายน้ำประปาได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งภายในพื้นที่โครงการยังมีการจัดถังสำรองน้ำใช้อย่างน้อย 1 วัน ส่วนไฟฟ้าจ่ายจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพานทอง จึงคาดว่าเมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะไม่เกิดกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยโดยรอบในระดับรุนแรง

เมื่อพิจารณาความพร้อมของระบบบริการทางสุขภาพในบริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ซึ่งอยู่ห่างพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้เป็นระยะทางประมาณ 735 เมตร ทั้งบริเวณพื้นที่อำเภอพานทอง มีสถานพยาบาลอีกจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นโรงพยาบาลรัฐ โรงพยาบาลเอกชน ศูนย์สาธารณสุข คลินิก กระจายตามจุดต่างๆ จึงคาดว่าสถานพยาบาลภายในพื้นที่มีความเพียงพอต่อระบบบริการทางสุขภาพ

### 3) การประเมินระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ

การประเมินระดับผลกระทบสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่โดยรอบนั้น จะใช้ข้อมูลที่ได้จากสถิติกลุ่มโรคและการสำรวจความคิดเห็นมาประกอบ การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น โดยอาจใช้วิธีการประเมินแบบเมตริกซ์แสดงความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment Matrix) เพื่อกำหนดระดับผลกระทบ (ดังตารางที่ 4.4.2-3) สำหรับกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขและลดผลกระทบสุขภาพต่อไป ซึ่งระดับผลกระทบคำนวณได้จากผลคูณระหว่างโอกาสของการเกิด (Likelihood) (ดังตารางที่ 4.4.2-1) และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น (Severity of Consequence) (ดังตารางที่ 4.4.2-2) (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, กันยายน 2555) ผลการประเมินดังนี้ (ดังตารางที่ 4.4.2-6)



ตารางที่ 4.4.2-6 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การใช้น้ำ	- การขาดแคลนน้ำใช้  - น้ำประปาไหลน้อย	- ผู้พักอาศัยและพนักงาน รวม 2,433 คน  - ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคารติดโครงการ คือ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง)  - ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคาร ที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง	<b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b>  - ประชาชนในพื้นที่ศึกษาบางส่วนเห็นว่ากรใช้น้ำปัจจุบันไม่มีความเพียงพอ อย่างไรก็ตาม การประปาส่วนภูมิภาคสาขานพนัสนิคมได้ออกหนังสือรับรองว่าสามารถจ่ายน้ำให้แก่โครงการได้ นอกจากนี้ โครงการได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุมปัญหาการใช้น้ำที่จะเกิดขึ้นจากการเปิดดำเนินโครงการต่อพื้นที่โดยรอบไว้แล้ว โดยโครงการจัดให้มีถังสำรองน้ำความจุไม่น้อยกว่า 1 วัน ไว้ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อให้มีน้ำประปาใช้ตลอดเวลา และควบคุมการเปิดวาล์วน้ำประปาเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยหลีกเลี่ยงชั่วโมงที่มีการใช้น้ำสูงสุดของชุมชน ทำให้การใช้น้ำประปาของโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ของชุมชน  - จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มบ้าน/อาคารติดโครงการ ระบุว่าแหล่งน้ำเพื่อการบริโภค ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่า เป็นชื่อน้ำดื่มบรรจุขวดและน้ำประปา โดยผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคมีความเพียงพอ แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าใช้น้ำประปา โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระบุว่าแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคมีความเพียงพอ และกลุ่มบ้าน/อาคาร ที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีจำนวน 1 ตัวอย่าง ระบุว่าแหล่งน้ำเพื่อการบริโภค คือ ชื่อน้ำดื่มบรรจุขวด แหล่งน้ำเพื่อการบริโภคมีความเพียงพอ และแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค คือ ใช้น้ำประปา แหล่งน้ำเพื่อการบริโภคมีความเพียงพอ  - หากใช้น้ำปริมาณมาก อาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการใช้น้ำตามปกติของชุมชน และก่อให้เกิดความเครียด	ปานกลาง  (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ  (3 x 1 = 3)	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้น้ำที่ระบุในหัวข้อ 3.1 เรื่อง การใช้น้ำ อย่างเคร่งครัด
2. การปล่อยน้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐานลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน	- น้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐานลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน	- ผู้พักอาศัยและพนักงาน รวม 2,433 คน  - ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคารติดโครงการ คือ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง)  - ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคาร ที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง	<b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b>  - น้ำเสียส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ ได้แก่ น้ำอาบ และน้ำชักโครก เป็นต้น โดยโครงการจัดให้มีระบบรองรับน้ำเสียที่เกิดจากโครงการได้เพียงพอ และมีประสิทธิภาพสามารถบำบัดน้ำเสียจากโครงการก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำบนถนนสาธารณะจอมที่เชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะบนถนนซอยบ้านเก่า 13 ต่อไป ซึ่งน้ำทิ้งที่ไม่ผ่านการบำบัดน้ำเสีย จะส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินที่เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากโครงการได้  - จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มบ้าน/อาคารติดโครงการ ระบุว่าสภาพแวดล้อมปัจจุบันได้รับผลกระทบจากในเรื่องน้ำเสีย ผลกระทบระดับน้อยและมาก และกลุ่มบ้าน/อาคาร ที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่า สภาพแวดล้อมปัจจุบันได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเสีย มีผลกระทบระดับปานกลาง และจากผลการตอบแบบสอบถามของประชาชนในพื้นที่ศึกษายังมีความห่วงกังวลเรื่องน้ำเน่าเสียที่จะได้รับการดำเนินการดำเนินโครงการในระดับน้อยและระดับมาก ถ้าโครงการไม่มีการจัดการระบบบำบัดน้ำเสียและปล่อยน้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐานลงสู่แหล่งน้ำผิวดินจะมีผลต่อคุณภาพน้ำดังกล่าว อาจก่อให้เกิดการสะสมของเชื้อโรค ก่อเกิดอันตรายต่อผู้สัมผัส รวมทั้ง ยังก่อให้เกิดความเครียด ความกังวล ความเดือดร้อนรำคาญของผู้พักอาศัย พนักงานโครงการ และประชาชนโดยรอบ	ปานกลาง  (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ  (3 x 1 = 3)	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านระบบบำบัดน้ำเสีย ที่ระบุในหัวข้อ 3.2 เรื่องระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างเคร่งครัด
3. การใช้ไฟฟ้า	ไฟฟ้าตก/ดับ	- ผู้พักอาศัยและพนักงาน รวม 2,433 คน  - ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคารติดโครงการ คือ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง)  - ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคาร ที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง  - ประชาชนภายในชุมชนโดยรอบ ได้แก่ ชุมชนหมู่ที่ 3	<b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b>  - การใช้ไฟฟ้าภายในโครงการ ได้รับการบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพานทอง ซึ่งการไฟฟ้าได้ออกหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการได้ และจากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดของกลุ่มบ้าน/อาคารติดโครงการ ระบุว่าใช้กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระบุว่ากระแสไฟฟ้ามีความเพียงพอ และกลุ่มบ้าน/อาคาร ที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ระบุว่าใช้กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และระบุว่ากระแสไฟฟ้ามีความเพียงพอ  - การพัฒนาโครงการ หากมีการใช้ไฟฟ้าปริมาณมากอาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการใช้ไฟฟ้าตามปกติของประชาชนในชุมชนโดยรอบ อาจทำให้เกิดไฟฟ้าตก/ดับ และก่อให้เกิดความเครียด อย่างไรก็ตาม โครงการได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า และระบบไฟฟ้าสำรอง ที่สามารถรองรับการใช้ไฟฟ้าภายในโครงการได้อย่างเพียงพอเป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด อีกทั้งโครงการได้มีการขอบริการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพานทอง ซึ่งทางหน่วยงานได้ออกหนังสือยืนยันมาว่าสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ	น้อย (2)	ต่ำ (1)	ต่ำ  (2 x 1 = 2)	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพลังงานและไฟฟ้า ที่ระบุในหัวข้อ 3.5 พลังงานและไฟฟ้า อย่างเคร่งครัด

ปานกลาง  
(3)



ตารางที่ 4.4.2-6 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ (ระยะดำเนินการ) (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
4. การคมนาคมเข้า-ออก	<ul style="list-style-type: none"><li>- เสียงดัง</li><li>- มลพิษทางอากาศ</li><li>- อุบัติเหตุจากการสัญจร</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ผู้พักอาศัยและพนักงาน รวม 2,433 คน</li><li>- ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคารติดโครงการ คือ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง)</li><li>- ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคาร ที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง</li><li>- บุคคลภายนอกที่ใช้เส้นทางโครงการเพื่อเชื่อมต่อระหว่างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3466 (ถนนบ้านเก่า) และซอยบ้านเก่า 13</li></ul>	<p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- อาจทำให้สภาพถนนมีความเสียหาย เกิดอุบัติเหตุจากการสัญจร และทำให้การเดินทางของผู้สัญจรยากลำบากขึ้น</li></ul> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคหุและปุ่มกหุเป็นลำดับที่ 12 (ปี พ.ศ. 2564) และลำดับที่ 13 (ปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2565)</li><li>- ระดับเสียงในบริเวณพื้นที่โครงการดังกล่าวมีค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L<sub>eq</sub> 24 hr.) อยู่ในช่วง 65.6-66.9 dB (A) มีค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด</li><li>- การรับสัมผัสเสียงของเครื่องยนต์เป็นระยะเวลานาน จะทำให้ส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยินลดลงทั้งผู้พักอาศัยโดยรอบ เช่น การใช้แตรรถยนต์ในโครงการ</li><li>- กลุ่มเสี่ยงที่อยู่โดยรอบโครงการจะได้รับผลกระทบต่อโรคที่เกี่ยวกับการได้ยิน จากการจราจรของรถที่เข้า-ออกจากโครงการ บางครั้งอาจมีการเร่งเครื่องยนต์ และใช้ความเร็วที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลาหนึ่ง</li><li>- จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมาในกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเจ็บป่วยด้วยโรคหวัด/ระบบทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ ดังนี้ กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ ระบุเคยเจ็บป่วย 2 ตัวอย่าง กลุ่มพื้นที่ในระยะ 0-100 เมตร มีจำนวน 1 ตัวอย่าง ระบุว่าไม่เคยเจ็บป่วย กลุ่มระยะมากกว่า 100-500 เมตร ร้อยละ 59.09 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเคยเจ็บป่วย และกลุ่มระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร ร้อยละ 83.33 ของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าเคยเจ็บป่วย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 256-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคระบบหายใจเป็นลำดับที่ 2 (ปี พ.ศ. 2563-2565) และมีผู้ป่วยเป็นโรคระบบไหลเวียนเลือด เป็นลำดับที่ 7 (ปี พ.ศ. 2565) ลำดับที่ 9 (ปี พ.ศ. 2563) และลำดับที่ 11 (ปี พ.ศ. 2564</li><li>- เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ จะมีความเข้มข้นของมลสารทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ CO เท่ากับ 0.42795 มก./ลบ.ม. THC เท่ากับ 1.83661 ppm NO<sub>2</sub> เท่ากับ 09472 มก./ลบ.ม. SO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.01020 มก./ลบ.ม. TSP เท่ากับ 0.02895 มก./ลบ.ม. และ PM<sub>10</sub> เท่ากับ 0.02276 มก./ลบ.ม. ซึ่งความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งการรับสัมผัสมลพิษทางอากาศอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานในปริมาณสูงหรือต่ำ อาจเป็นส่วนหนึ่งของสาเหตุการก่อโรกระบบทางเดินหายใจ โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง และการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร</li><li>- ฝุ่นละอองทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ แต่ถ้ามีขนาดเล็กจะไปเกาะตามผนังทางเดินหายใจ ทำให้ระคายเคืองและอักเสบได้</li><li>- การได้รับอันตรายบาดเจ็บหรือเสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุ จากการจราจรที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และการขับขี่ที่ไม่ปลอดภัย</li><li>- การคมนาคมเข้าออกโครงการ ทำให้เกิดเสียงดัง มลพิษทางอากาศ และอุบัติเหตุจากการสัญจร และจากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ยังเจ็บป่วยด้วยโรคหวัดหรือระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ และมีความห่วงกังวลเรื่องเสียง ระดับผลกระทบปานกลางและมาก อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ครอบคลุมปัญหาด้านมลพิษทางอากาศ เสียง และอุบัติเหตุจากการขนส่งที่อาจเกิดขึ้นไว้แล้ว</li></ul> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ก่อให้เกิดการรบกวนการนอนหลับ การสนทนา และการทำงาน</li><li>- การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึก ก่อให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด</li><li>- เกิดความวิตกกังวล หรือเครียดในการเดินทางจากปริมาณรถที่เพิ่มมากขึ้น</li></ul>	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	<ul style="list-style-type: none"><li>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ ด้านเสียง และด้านการจราจร ที่ระบุในหัวข้อ 1.3 เรื่องคุณภาพอากาศหัวข้อ 1.4 เรื่องเสียง และหัวข้อ 3.6 เรื่องการจราจรอย่างเคร่งครัด</li></ul>

ปานกลาง (3)

ปานกลาง (2)

ปานกลาง (3 x 2 = 6)

- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ ด้านเสียง และด้านการจราจร ที่ระบุในหัวข้อ 1.3 เรื่องคุณภาพอากาศ หัวข้อ 1.4 เรื่องเสียง และหัวข้อ 3.6 เรื่องการจราจรอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 4.4.2-6 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ (ระยะดำเนินการ) (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
5. กิจกรรมของผู้พักอาศัยและพนักงาน	<div><div>- ปริมาณมูลฝอย</div><div>- น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล</div></div>	<div><div>- ผู้พักอาศัยและพนักงาน รวม 2,433 คน</div><div>- ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคารติดโครงการ คือ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น จำนวน 11 แห่ง)</div><div>- ประชาชนที่อยู่ในบ้าน/อาคาร ที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 แห่ง</div></div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div><div>- จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 256-2565) ซึ่งมีผู้ป่วยเป็นโรคติดเชื้อและปรสิต เป็นลำดับที่ 9 (ปี พ.ศ. 2565) และลำดับที่ 10 (ปี พ.ศ. 2563 แล พ.ศ. 2564)</div><div>- จากผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มบ้าน/อาคารติดโครงการประสบปัญหามูลฝอย 2 ตัวอย่าง ผลกระทบระดับน้อยและมาก ปัญหาน้ำเสีย 2 ตัวอย่าง ผลกระทบระดับน้อยและมาก และกลุ่มบ้าน/อาคาร ที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ประสบปัญหามูลฝอยและปัญหาน้ำเสีย ผลกระทบระดับน้อยและปานกลาง ตามลำดับ</div><div>- ปริมาณมูลฝอย น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรมของผู้พักอาศัยและพนักงาน หากไม่มีการกำจัดให้ถูกต้อง อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรค กลิ่นเหม็น และอาจเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภทหนู แมลงวัน และยุงได้ ซึ่งจะมีผลทำให้ประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อจากสัตว์พาหะดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคไข้เลือดออก เป็นต้น</div><div>- ประชาชนในพื้นที่ศึกษายังมีความห่วงกังวลเรื่องน้ำเน่าเสีย และมูลฝอยตกค้าง/กลิ่นรบกวน ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่าได้ออกหนังสือรับรองการกำจัดมูลฝอยให้แก่โครงการได้ ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุมปริมาณมูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล ที่จะเกิดขึ้นจากการเปิดดำเนินโครงการต่อพื้นที่โดยรอบไว้</div></div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</div> <div><div>- มูลฝอย น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้น หากไม่ได้รับการเก็บรวบรวมและกำจัดที่ถูกต้อง จะเน่าและส่งกลิ่นเหม็น สร้างความรำคาญแก่ประชาชน และมีความวิตกกังวลในการแพร่กระจายเชื้อโรค</div></div>	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	<div>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านระบบบำบัดน้ำเสียและด้านการจัดการมูลฝอยที่ระบุในหัวข้อ 3.2 เรื่องระบบบำบัดน้ำเสีย และหัวข้อ 3.4 เรื่องการจัดการมูลฝอยอย่างเคร่งครัด</div>

#### 4.4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

##### 4.4.3.1 ระยะก่อสร้าง

###### 1) การประเมินผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

การเข้าดำเนินการก่อสร้างโครงการของคนงานก่อสร้าง สิ่งที่จะส่งผลให้ความถี่และความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุของคนงานในงานก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น คือ ความปลอดภัยพื้นฐานในงานก่อสร้างที่ถูกละเลย ขาดความสนใจและเอาใจใส่จากผู้รับเหมาและผู้เกี่ยวข้องต่างๆ อย่างจริงจัง นอกจากนี้ คนงานยังขาดความรู้ ความเข้าใจ และจิตสำนึกความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องเหมาะสม อุบัติเหตุจึงยังคงเกิดขึ้น เช่น อุบัติเหตุที่เกิดจากความประมาทของคนงานก่อสร้าง (ทำงานไปเล่นไป ใส่รองเท้าแตะทำให้ลื่นไถลได้ง่าย ทั้งเศษไม้ ที่ตอกตะปูหงายขึ้น) อุบัติเหตุที่เกิดจากลักษณะของงาน (พลัดตกจากที่สูง วัสดุตกใส่ การพังของโครงสร้างชั่วคราว) อุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (สภาพแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น เสียงดังเกินไป ความสั่นสะเทือน ฝุ่นละออง ควัน กลิ่น เป็นต้น ที่เกินมาตรฐานกรมแรงงาน) และอุบัติเหตุเนื่องจากการทำงาน (เช่น อันตรายจากการใช้นั่งร้าน อันตรายจากไฟไหม้ อันตรายจากการใช้เครื่องมือไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น) อุบัติเหตุเหล่านี้ทำให้คนงานเกิดการบาดเจ็บ พิการ หรืออาจถึงชีวิตได้ ถ้าไม่มีมาตรการป้องกันและจัดการที่ดี ดังนั้น โครงการได้กำหนดพิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาที่มีการจัดการด้านความปลอดภัย และกำหนด มาตรการป้องกันผลกระทบในด้านต่างๆ ให้ครอบคลุมทั้งในด้านการป้องกันผลกระทบจากอุบัติเหตุต่างๆ การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากเพลิงไหม้ ซึ่งต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

###### 2) การประเมินผลกระทบจากพื้นที่ก่อสร้าง คนงานก่อสร้าง ต่อพื้นที่โดยรอบ

###### พื้นที่ก่อสร้าง

กรณีที่โครงการไม่มีมาตรการป้องกันและจัดการที่ดีภายในพื้นที่ก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้พักอาศัยโดยรอบและผู้สัญจรไปมาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เช่น วัสดุตกใส่ วัสดุจากท้ายรถบรรทุกกระเด็นออกจากท้ายรถ สะเก็ดไฟจากการเชื่อมกระเด็นออกสู่ภายนอกโครงการเจอกับ วัสดุไวไฟจนเกิดเหตุเพลิงไหม้ เป็นต้น

ดังนั้น การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อผู้สัญจรไป-มาหรือผู้พักอาศัยรอบในระดับปานกลาง จึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมดังนี้

(1) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้าง โดยระบุชื่อบริษัทผู้รับเหมา ชื่อผู้รับเหมา/ผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างได้รับทราบข้อมูลและสามารถติดต่อกับผู้รับเหมาผู้ควบคุมงานได้โดยตรง ในกรณีได้รับความเดือดร้อนจากพื้นที่ก่อสร้าง

(2) จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก และแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าว ไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง



(3) ปิดคลุมผ้าใบท้ายรถที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิดและแน่นหนา เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

(4) จัดไฟฟ้าส่องสว่างเพียงพอภายในพื้นที่ก่อสร้าง

(5) บริเวณทางเข้า-ออก ต้องมีเจ้าหน้าที่ดูแลการเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่ คนงาน และยานพาหนะต่างๆ ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อย

#### คนงานก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้างโครงการคาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างประมาณ 200 คน คนงานจะประกอบด้วย แรงงานไทย และแรงงานต่างด้าว (ส่วนมากจะเป็นแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านโดยเฉพาะ พม่า ลาว และกัมพูชา เป็นต้น) และส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานต่างด้าว เนื่องจากแรงงานไทยมักจะเลือกงาน อีกทั้งยังมองงานก่อสร้างเป็นงานที่ยากลำบากในการทำงาน อีกทั้งผลตอบแทนที่ได้รับยังไม่จูงใจให้แรงงานเข้ามาทำงาน ผิดกับแรงงานต่างด้าวที่หาได้ง่ายและมีอัตราค่าแรงต่ำกว่าแรงงานไทย

แรงงานต่างด้าวที่ผู้รับเหมานำมาทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง อาจมีทั้งแรงงานที่ผู้รับเหมานำมาขึ้นทะเบียนและมีใบอนุญาตทำงานอย่างถูกต้อง และที่เข้ามาอย่างผิดกฎหมาย โดยกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนใน 2 ด้าน ซึ่งมักเป็นปัญหาที่เกิดจากแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาอย่างผิดกฎหมาย คือ ด้านสังคม (อาทิ ปัญหาด้านอาชญากรรมและยาเสพติด) และด้านสาธารณสุข (แรงงานต่างด้าวบางส่วน จะเป็นพาหะนำโรคใหม่ๆ หรือโรคที่ควบคุมได้แล้วเข้ามาในประเทศไทย โดยเฉพาะแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาอย่างผิดกฎหมาย เนื่องจากมีความยากลำบากในการเข้าถึงบริการสาธารณสุข และการรับข้อมูลข่าวสารที่มีประโยชน์)

ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบจากแรงงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะผู้รับเหมานำแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมายเข้ามายังพื้นที่ โครงการจึงกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบ (รายละเอียดแสดงในบทที่ 5)

#### **4.4.3.2 ระยะเปิดดำเนินการ**

เมื่อเปิดโครงการจะมีผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ จำนวน 2,433 คน การเข้ามาอยู่อาศัยภายในโครงการอาจส่งผลให้ผู้พักอาศัยเกิดอุบัติเหตุ เช่น การพลัดตกหกล้ม สะดุด การสำเริง เป็นต้น อาจเกิดจากการที่เลือกใช้วัสดุก่อสร้างไม่มีความเหมาะสม แสงสว่างบริเวณดังกล่าวไม่เพียงพอ หรือความประมาทของผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ อุบัติเหตุดังกล่าวจะส่งผลให้ผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการเกิดการบาดเจ็บจนถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิตได้ นอกจากนี้ อาจเกิดอัคคีภัยเนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร เกิดจากภายในห้องพัก และพื้นที่ส่วนอื่นๆ ซึ่งมีเครื่องใช้ไฟฟ้า รวมทั้งการสูบบุหรี่ของผู้พักอาศัย เหตุดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการและผู้พักอาศัยโดยรอบ

โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่ในโครงการตลอดเวลา 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวก และตรวจสอบความสงบเรียบร้อยภายในโครงการ อีกทั้งยังจัดให้มีระบบสัญญาณโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ติดตั้งไว้ในแต่ละชั้นของโครงการ สำหรับการเข้า-ออกโครงการจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทางเข้า-ออกโครงการ โดยบุคคลภายนอกต้องแลกบัตรกับเจ้าหน้าที่รักษาความ



ปลอดภัยก่อนเข้าโครงการทุกครั้ง ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินโครงการแล้ว ผลกระทบเรื่องอาชีวอนามัย และความ  
ปลอดภัย คาดว่าจะเกิดผลกระทบต่ำ

พื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรพานทองสำหรับในกรณีเกิดเหตุ  
อัคคีภัยหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่โครงการ คือ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การ  
บริหารส่วนตำบลบ้านเก่า ตั้งอยู่ทางทิศใต้จากพื้นที่โครงการเป็นระยะห่างประมาณ 735 เมตร ใช้เวลาในการ  
เดินทางจากสถานีดับเพลิงฯ เข้าสู่พื้นที่ตั้งโครงการประมาณ 10 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) นอกจากนี้  
โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อรักษาความปลอดภัย และป้องกันการเกิด  
เหตุร้ายที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่าจะสามารถให้ความปลอดภัยต่อผู้พักอาศัยและ  
พนักงานโครงการได้อย่างเพียงพอ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยช่วงเปิดดำเนินการ  
(รายละเอียดแสดงในบทที่ 5)

#### 4.4.4 การป้องกันอัคคีภัย

##### 4.4.4.1 ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างอาคารโครงการ มีกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัย โดยสาเหตุ  
ส่วนใหญ่เกิดจากความประมาท และกิจกรรมก่อสร้างที่ต้องใช้ความร้อน เช่น การเชื่อม การตัดด้วยไฟ หรือ  
การดำเนินงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับไฟ หรือประกายไฟ เช่น การสูบบุหรี่ของคนงานก่อสร้างภายในพื้นที่อาคาร  
เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน โครงการมีการจัดการเรื่อง  
การป้องกันอัคคีภัยภายในพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดให้มีแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย พิจารณาผลกระทบ  
ต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการในประเด็นต่างๆ ดังนี้

##### 1) ลักษณะอาคารโครงการ

โครงการดำเนินการโดยบริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด ซึ่งโครงการจะดำเนินการ  
ก่อสร้างโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น  
จำนวน 2 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น  
จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร มีห้องชุดเพื่อการพักอาศัยทั้งสิ้น 778 ห้อง และ  
อาคารพิกุลผอรรณพ สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 3.96 เมตร โดยจะขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหาร  
ส่วนตำบลบ้านเก่า ซึ่งคาดว่าจะใช้ระยะเวลาการก่อสร้างประมาณ 18 เดือน

##### 2) ที่ตั้งโครงการ

##### 2.1) สภาพบ้านเรือนรอบโครงการ มีดังนี้

ทิศเหนือ มีอาณาเขตติดต่อกับ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต  
จำกัด กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น ถัดไปเป็น  
พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์

ทิศใต้	มีอาณาเขตติดต่อกับ หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยี ฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) อาคารสูง 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร และถนนส่วน บุคคล ถัดไปเป็นศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ ชุมชนตำบลบ้านเก่า (อาคารสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร) และสวนสาธารณะ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า
ทิศตะวันออก	มีอาณาเขตติดต่อกับ ถนนการะจำยอม กว้าง 10.25 เมตร สำนักงานขายโครงการ และพื้นที่ว่างรอ การใช้ประโยชน์ ถัดไปเป็นซอยบ้านเก่า 13
ทิศตะวันตก	มีอาณาเขตติดต่อกับ สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค (อาคารสูง 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จากสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ มีลักษณะที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ได้แก่ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด ด้านทิศเหนือ หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยี ฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ด้านทิศใต้ และสถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านทิศตะวันตก เนื่องจากมีระยะใกล้ ซึ่งหากเกิดเพลิงไหม้ อาจเกิดเหตุลุกลามไปยังบริเวณดังกล่าว โครงการจึงจัดให้มี ถังดับเพลิงเคมีในพื้นที่โครงการในช่วงก่อสร้างฐานรากและงานโครงสร้าง

## 2.2) การประเมินความสะดวกในการเข้า-ออกของรถดับเพลิง

ทางเข้า-ออกโครงการเชื่อมต่อกับถนนการะจำยอม ความกว้าง 10.25 เมตร  
ซึ่งเชื่อมต่อกับซอยบ้านเก่า 13 ความกว้างประมาณ 7.50 เมตร มีระบบการจราจรที่สะดวก กรณีเกิดเหตุ  
เพลิงไหม้ รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการได้อย่างสะดวก

## 3) การประเมินความพร้อมของหน่วยงานรับผิดชอบในการระงับอัคคีภัย

หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบทางด้านอัคคีภัยบริเวณพื้นที่โครงการ คือ งานป้องกันและ  
บรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า มีรถยนต์บรรทุกน้ำช่วยดับเพลิง จำนวน 2 คัน ขนาด  
4,000 และ 12,000 ลิตร มีอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ดับเพลิงทั้งสิ้น 5 คน งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย  
องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า ตั้งอยู่ทางทิศใต้จากพื้นที่โครงการเป็นระยะห่างประมาณ 735 เมตร  
มีระยะทางเดินรถจากพื้นที่โครงการประมาณ 890 เมตร (ตามเส้นทางการวิ่งรถ) ซึ่งจะใช้เวลาในการเดินทาง  
มายังพื้นที่โครงการประมาณ 10 นาที

## 4) การประเมินรายละเอียดด้านอัคคีภัยของโครงการ

### 4.1) รายละเอียดการจัดการเรื่องการป้องกันอัคคีภัย

โครงการต้องดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและ  
จัดการเรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551  
ส่วนที่ 2 เรื่องการป้องกันอัคคีภัย และโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

(1) โครงการต้องห้ามจัดเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เว้นแต่เก็บไว้ในที่ซึ่งปลอดภัยเท่าที่จำเป็นแก่การใช้งานประจำวันเท่านั้น

(2) โครงการต้องติดป้ายบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนี้

(2.1) ติดป้ายโครงการและป้ายเตือนโดยรอบพื้นที่ เพื่อแสดงให้บุคคลภายนอกทราบถึงเขตการก่อสร้างให้ชัดเจน

(2.2) จัดทำป้าย “อันตราย” “ห้ามสูบบุหรี่” “ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ” หรือ “ห้ามพกพาอุปกรณ์สำหรับจุดไฟหรือติดไฟ” หรือป้ายซึ่งมีข้อความอื่นที่มีความหมายในทำนองเดียวกัน ตามสภาพหรือคุณสมบัติของวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดไว้ให้เห็นได้ชัดเจน

(3) โครงการจัดให้มีถึงดับเพลิงเคมีติดตั้งในพื้นที่ก่อสร้าง ให้สามารถใช้งานได้ อยู่เสมอ หากพบว่ามี การเสียหายหรือใช้การไม่ได้ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที

(4) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) จะต้องกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ และต้องตรวจสอบพื้นที่เสี่ยงที่อาจเกิดเพลิงไหม้ทุกวัน

(4) เก็บรวบรวม คัดแยกมูลฝอยหรือเศษวัสดุที่ติดไฟง่าย และนำไปกำจัด ภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง

(5) ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน สายไฟไม่ฉีกขาด บุบ บวม เปื่อยยุ่ย หรือมีรอยแตกกร้าว เพราะเสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร ทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้

(6) กรณีที่มีการเชื่อมโลหะในพื้นที่ก่อสร้าง ต้องจัดให้มีที่กำบังสะเก็ดไฟ หรือนำผ้ากันไฟมาคลุมวัสดุที่ติดไฟง่าย เพื่อป้องกันสะเก็ดไฟกระเด็นใส่ ทำให้เกิดเพลิงไหม้

(7) อบรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยเพื่อสร้างความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการป้องกันอัคคีภัย ฝึกซ้อมการอพยพหนีไฟให้กับคนงานก่อสร้างอยู่เสมอ เพื่อให้สามารถ ปฏิบัติตน และอพยพออกจากอาคารที่เกิดเพลิงไหม้อย่างปลอดภัย โดยติดต่อประสานงานงานป้องกันและ บรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า ให้มาจัดอบรมและซักซ้อมอพยพหนีไฟให้กับโครงการ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

#### 4.2) แผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย

ในระยะก่อสร้างโครงการจัดให้มีแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

(1) การปฏิบัติก่อนเกิดภัย (ACTIVE SAFETY): เป็นการป้องกันและลด อัตราเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยและเป็นการเตรียมพร้อมอุปกรณ์ดับเพลิง ให้สามารถใช้งานได้สะดวกเมื่อเกิดเหตุ อัคคีภัย แบ่งออกเป็น 3 แผน ได้แก่

(1.1) แผนการตรวจตรา เน้นการป้องกันการเกิดอัคคีภัย โดยจัดให้มีการ ตรวจตรา 4 ช่วงเวลา เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงาน

(1.2) แผนการอบรม ผู้รับเหมาและควบคุมงานประสานงานกับงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า เข้ามาอบรมและสาธิต ด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย

(1.3) แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจเป็นการให้ความรู้เรื่องการป้องกันเหตุการณ์เกิดเพลิงไหม้

(2) การปฏิบัติขณะเกิดภัย (Passive Safety): เป็นการบริหารจัดการในภาวะฉุกเฉินขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วย 2 แผน ได้แก่

(2.1) แผนการดับเพลิง เพื่อเป็นการควบคุมเหตุเพลิงไหม้ที่จะเกิดขึ้นจึงต้องมีการวางแผนดับเพลิง เพื่อลดอัตราการเกิดอันตรายหรือหากเกิดเพลิงไหม้จะต้องเร่งรีบระงับให้ลดลงหรือควบคุมไม่ให้เกิดขึ้นกว่าเดิมและจะทำให้ลดลงเหลือหมดสิ้นไป เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อบุคคลหรือความเสียหายของทรัพย์สิน

(2.2) แผนการอพยพหนีไฟ เพื่อให้การอพยพพนักงานและคนงานก่อสร้างออกจากตัวอาคารที่ก่อสร้างหรือสถานที่เกิดเหตุในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ เป็นไปอย่างรวดเร็วและปลอดภัยสามารถตรวจเช็คได้ว่ามีพนักงานติดอยู่ภายในอาคารหรือไม่ โดยปฏิบัติตามแผนอพยพหนีไฟที่ได้ฝึกอบรมไว้เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

(3) การปฏิบัติหลังเกิดภัย (Renovate): เป็นการบริหารจัดการหลังอัคคีภัยสิ้นสุดแล้ว ประกอบด้วย

(3.1) การรายงานตัวและประเมินผลการปฏิบัติงาน หลังจากทีศูนย์อำนวยการดับเพลิงประกาศยกเลิก เหตุการณ์เพลิงไหม้แล้ว ชุดปฏิบัติการของศูนย์อำนวยการดับเพลิงทุกคนต้องมารายงานตัวต่อผู้บัญชาการดับเพลิง ที่ศูนย์อำนวยการดับเพลิง เพื่อทำการประเมินผลการปฏิบัติงานและปัญหาที่เกิดขึ้น ขณะที่กำลังปฏิบัติงาน โดยให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นผู้บันทึกและสรุปไว้เป็นข้อมูลการปรับปรุงการปฏิบัติงานในครั้งต่อไป

(3.2) การสำรวจและประเมินความเสียหาย เมื่อมีการสรุปผลการปฏิบัติงานและปัญหาในการปฏิบัติงานแล้ว ชุดปฏิบัติการของศูนย์อำนวยการดับเพลิง จะต้องออกสำรวจพื้นที่ที่เกิดเหตุอีกครั้ง เพื่อรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดและสรุปความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการเกิดเหตุเพลิงไหม้

(3.3) แผนการปฏิรูปฟื้นฟู เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยรวบรวมข้อมูลและปัญหาต่างๆ และนำเข้าสู่ที่ประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย เพื่อหาแนวทางปรับปรุงให้ดีขึ้น

ดังนั้น จากข้อมูลรายละเอียดการจัดการเรื่องการป้องกันอัคคีภัยของโครงการในระยะก่อสร้าง ที่โครงการต้องดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการเรื่องความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 ส่วนที่ 2 เรื่องการป้องกันอัคคีภัย โอกาสในการเกิดอัคคีภัยจึงมีน้อย รวมทั้งโครงการมีการกำหนดจุดรวมพล มีแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย ตลอดจนมีแผนการซักซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำ และจากที่ตั้งโครงการ ซึ่งโครงการ



ตั้งอยู่ติดกับถนนการะจำยอม (ด้านทิศตะวันออก) มีความกว้าง 10.25 เมตร เชื่อมต่อกับซอยบ้านเก่า 13 มีความกว้างประมาณ 7.50 เมตร รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้ ดังนั้น การก่อสร้างโครงการในพื้นที่นี้ ทำให้สิ่งแวดล้อมได้รับผลกระทบด้านอัคคีภัยในระดับต่ำ

#### 4.4.4.2 ระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบด้านอัคคีภัยของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ พิจารณาผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการในประเด็นต่างๆ ดังนี้

##### 1) ลักษณะอาคารโครงการ

โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร มีห้องชุดเพื่อการพักอาศัยทั้งสิ้น 778 ห้อง และอาคารพักมูลฝอยรวม สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 3.96 เมตร ซึ่งจัดอยู่ในประเภทอาคารที่มีพื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย ตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

##### 2) ที่ตั้งโครงการ

##### 2.1) สภาพบ้านเรือนรอบโครงการ มีดังนี้

ทิศเหนือ	มีอาณาเขตติดต่อกับ	ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น ถัดไปเป็นพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์
ทิศใต้	มีอาณาเขตติดต่อกับ	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) อาคารสูง 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร และถนนส่วนบุคคล ถัดไปเป็นศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ ชุมชนตำบลบ้านเก่า (อาคารสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร) และสวนสาธารณะ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า
ทิศตะวันออก	มีอาณาเขตติดต่อกับ	ถนนการะจำยอม กว้าง 10.25 เมตร สำนักงานขายโครงการ และพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ ถัดไปเป็นซอยบ้านเก่า 13
ทิศตะวันตก	มีอาณาเขตติดต่อกับ	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (อาคารสูง 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

จากสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ มีลักษณะที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ได้แก่ ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด ด้านทิศเหนือ หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ด้านทิศใต้ และสถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านทิศตะวันตก เนื่องจากมีระยะใกล้ ซึ่งหากเกิดเพลิงไหม้อาจเกิดเหตุลุกลามไปยังบริเวณดังกล่าว โครงการจึงเพิ่มระบบดับเพลิงโดยมีการจัดเตรียมระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย กรณีเกิดเหตุเบื้องต้น

## 2.2) ความสะดวกในการเข้า-ออกของรถดับเพลิง

ทางเข้า-ออกโครงการเชื่อมต่อกับถนนการะจำยอม ความกว้าง 10.25 เมตร ซึ่งเชื่อมต่อกับซอยบ้านเก่า 13 ความกว้างประมาณ 7.50 เมตร หากพิจารณาจากผังแสดงทิศทางหนีไฟ ที่จอดรถดับเพลิง และจุดรวมพล พบว่า รถดับเพลิงสามารถเข้าจอดบริเวณทางเข้าออกโครงการ ซึ่งงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า มีรถดับเพลิงจำนวน 2 คัน แต่ละคันมีสายฉีดน้ำดับเพลิงความยาว 20 เมตร จำนวน 6 เส้น โดยสามารถนำสายฉีดน้ำดับเพลิงมาต่อกันหากมีความยาวไม่เพียงพอ (สอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ดับเพลิง งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า) เจ้าหน้าที่จะใช้สายฉีดน้ำดับเพลิง เข้าดับเพลิงในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้

โครงการได้เพิ่มเติมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการป้องกันอัคคีภัยในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้ ดังนี้

(1) จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ และระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคน เมื่อเกิดเพลิงไหม้แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และผู้พักอาศัยในโครงการ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันทั่วทั้งที่ไม่ตกใจกลัว และประสานงานกับงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า ในบริเวณรถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้

(2) โครงการจัดให้มีพนักงานคอยดูแลพื้นที่ให้รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวกตลอดเวลาโดยไม่มี สิ่งกีดขวาง

(3) ติดป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณรั้วด้านในโครงการ และบอร์ดประชาสัมพันธ์ในพื้นที่ต่างๆ ของโครงการที่แสดงข้อความ “ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบริเวณอื่นนอกเหนือจากที่โครงการจัดให้” เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจร

## 3) การประเมินความพร้อมของหน่วยงานรับผิดชอบในการระงับอัคคีภัย

หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบทางด้านอัคคีภัยบริเวณพื้นที่โครงการ คือ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า มีรถยนต์บรรทุกน้ำช่วยดับเพลิง จำนวน 2 คัน ขนาด 4,000 และ 12,000 ลิตร มีอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ดับเพลิงทั้งสิ้น 5 คน งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า ตั้งอยู่ทางทิศใต้จากพื้นที่โครงการเป็นระยะห่างประมาณ 735 เมตร มีระยะทางเดินทางจากพื้นที่โครงการประมาณ 890 เมตร (ตามเส้นทางการวิ่งรถ) ซึ่งจะใช้เวลาในการเดินทางมายังพื้นที่โครงการประมาณ 10 นาที

งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบด้านอัคคีภัยบริเวณพื้นที่โครงการ มีหลักการของการเข้าดับเพลิง คือ การเข้าระงับเหตุเพลิงไหม้ที่จุดเกิดเหตุโดยปฏิบัติการดังนี้

(1) **ชุดปฏิบัติการภายนอก** พื้นที่โครงการมีอาณาเขตติดต่อกับถนนการะจำยอมด้านทิศตะวันออก ที่เชื่อมต่อกับซอยบ้านเก่า 13 โดยรถดับเพลิงเข้ามาภายในโครงการได้บริเวณด้านทิศตะวันออก ซึ่งโครงการจัดให้มีการติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connector: FDC) ขนาด  $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 4$  นิ้ว พร้อมข้อต่อชนิดสวมเร็วเพื่อส่งน้ำไปยังท่อเย็นของอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) แต่ละอาคาร จำนวน 1 หัว/อาคาร รวมทั้งสิ้น 3 หัว เพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิงของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า

(2) **การดับเพลิงจากภายในอาคาร** ในการเข้าดับเพลิงภายในอาคารจะมีเจ้าหน้าที่ผจญเพลิงประมาณ 1-2 คน เข้าสู่ตัวอาคาร โดยใช้บันไดหนีไฟเพื่อไปยังชั้นที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยเจ้าหน้าที่จะใช้อุปกรณ์ป้องกันไฟ เช่น ชุดทนไฟ ชุดทนความร้อน เครื่องกันไฟ และเครื่องช่วยหายใจ จากนั้นจะไปยังจุดที่เก็บอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet: FHC) โดยจะลากสายฉีดน้ำดับเพลิง แล้วเปิดน้ำดับเพลิง ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะสามารถระงับเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเป็นหลักการสำคัญในการเข้าดับเพลิง

#### 4) การประเมินรายละเอียดด้านอัคคีภัยของโครงการ

โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร มีห้องชุดเพื่อการพักอาศัยทั้งสิ้น 778 ห้อง และอาคารพักมูลฝอยรวม สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 3.96 เมตร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) แต่ละอาคารมีบันได ST1 และ ST2 เป็นทั้งบันไดหลักและบันไดหนีไฟ ที่สามารถลำเลียงคนจากชั้นต่างๆ ลงสู่ชั้นล่าง และอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) แต่ละอาคารมีระยะทางจากปลายสุดทางตันของอาคารมายังบันไดหนีไฟ ดังนี้

##### อาคาร A

- ระยะทางจากปลายสุดทางตันของอาคารมายังบันได ST1 เท่ากับ 11.70 เมตร
- ระยะทางจากปลายสุดทางตันของอาคารมายังบันได ST2 เท่ากับ 22.35 เมตร

##### อาคาร B

- ระยะทางจากปลายสุดทางตันของอาคารมายังบันได ST1 เท่ากับ 15.95 เมตร
- ระยะทางจากปลายสุดทางตันของอาคารมายังบันได ST2 เท่ากับ 18.00 เมตร

##### อาคาร C

- ระยะทางจากปลายสุดทางตันของอาคารมายังบันได ST1 เท่ากับ 26.70 เมตร
- ระยะทางจากปลายสุดทางตันของอาคารมายังบันได ST2 เท่ากับ 15.95 เมตร

โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ในการออกแบบระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ จัดให้มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 นอกจากนี้โครงการจัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยของโครงการ รายละเอียดดังนี้

#### 4.1) ระบบป้องกันอัคคีภัย

ประกอบด้วย ระบบท่อยืน (Stand Pipe System) จำนวน 2 เส้นต่ออาคาร ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet: FHC) ที่ติดตั้งทุกชั้น ถึงดับเพลิงเคมีแบบมือถือ และหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (Fire Department Connection: FDC) จำนวน 1 หัว/อาคาร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 x 2.50 x 4 นิ้ว เป็นหัวรับน้ำดับเพลิงเข้าสู่ท่อยืนดับเพลิงของโครงการ

#### 4.2) ระบบเตือนอัคคีภัย

ประกอบด้วย แผงควบคุมแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel: FCP) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เครื่องแจ้งเหตุด้วยมือดึงจากบุคคล (Manual Pull Station) และกระดิ่งสัญญาณ (Fire Alarm Bell)

#### 4.3) ระบบหนีไฟ

โครงการจัดให้อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) แต่ละอาคาร มีบันได ST1 และบันได ST2 เป็นทั้งบันไดหลักและบันไดหนีไฟ ที่สามารถลำเลียงคนจากชั้นต่างๆ ลงสู่ชั้นล่าง มีความกว้าง 1.25 เมตร สำหรับระยะเวลาการอพยพหนีไฟของผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ บันไดหนีไฟของอาคาร A อาคาร B และอาคาร C มีความสามารถในการลำเลียงหรืออพยพคนทั้งหมดในอาคารออกสู่ภายนอกอาคาร เท่ากับ 14 นาที 12 นาที และ 12 นาที ตามลำดับ เป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 “กำหนดให้ระบบบันไดหนีไฟต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่าความสามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง”

ทางออกสู่บันไดหนีไฟจะมีประตูหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้าง 0.80 เมตร สูง 2.00 เมตร บานประตูทำด้วยวัสดุทนไฟ พร้อมติดตั้งป้ายบอกทางออกฉุกเฉินของอาคาร ที่แสดงให้เห็น ได้ชัดเจนและไม่ใช้สีหรือรูปร่างที่กลมกลืนกับการตกแต่งป้ายอื่นๆ ที่ติดไว้ใกล้เคียงกันสำหรับป้ายบอกทางหนีไฟจะใช้สัญลักษณ์หนีไฟ พร้อมระบุคำว่า “ทางหนีไฟ” และ “FIRE EXIT” ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร โดยตัวอักษรใช้สีขาวบนพื้นสีเขียวและมีไฟแสงสว่างให้เห็นเด่นชัดตลอดเวลาทั้งภาวะปกติและภาวะฉุกเฉินบริเวณทางออกสู่บันไดทุกๆ ชั้นของอาคาร

โครงการได้ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่างๆ ทุกห้อง ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น ติดไว้ที่บริเวณโถงบันไดหลัก บันไดหนีไฟ และหน้าโถงลิฟต์โดยสารทุกชั้นภายในอาคาร ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เห็นชัดเจน และเก็บแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นบริเวณสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด เพื่อให้สามารถตรวจสอบตำแหน่งต่างๆ ภายในอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ได้โดยสะดวก



จากระยะทางจากปลายสุดทางตันของอาคารมายังบันไดหนีไฟ และระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ ทำให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ปลายสุดของทางตันสามารถอพยพมายังบันไดหนีไฟ และออกสู่ภายนอกอาคารได้อย่างปลอดภัย อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.4) การประเมินความเพียงพอของจุดรวมพล

โครงการกำหนดจุดรวมพลทั้งสิ้น 3 จุด ได้แก่

- **จุดรวมพลที่ 1** บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ ขนาดพื้นที่ 343.60 ตารางเมตร (ไม่รวมลำต้นไม้ยืนต้น) รองรับผู้พักอาศัยจากอาคาร A จำนวน 840 คน และพนักงานโครงการ จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 855 คน โดยผู้อพยพหนีไฟ 1 คน ต้องมีพื้นที่จุดรวมพลไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร (ต้องการพื้นที่จุดรวมพล 213.75 ตารางเมตร) พื้นที่จุดรวมพลคิดเป็นพื้นที่ 0.40 ตารางเมตร/คน รองรับผู้พักอาศัยจากอาคาร A และพนักงานโครงการ ได้อย่างเพียงพอ

- **จุดรวมพลที่ 2** บริเวณพื้นที่สีเขียวที่อยู่ระหว่างอาคาร B และอาคาร C ขนาดพื้นที่ 295.48 ตารางเมตร (ไม่รวมลำต้นไม้ยืนต้น) รองรับผู้พักอาศัยจากอาคาร B จำนวน 840 คน โดยผู้อพยพหนีไฟ 1 คน ต้องมีพื้นที่จุดรวมพลไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร (ต้องการพื้นที่จุดรวมพล 210.00 ตารางเมตร) พื้นที่จุดรวมพลคิดเป็นพื้นที่ 0.35 ตารางเมตร/คน รองรับผู้พักอาศัยจากอาคาร B ได้อย่างเพียงพอ

- **จุดรวมพลที่ 3** บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศเหนือ ขนาดพื้นที่ 326.05 ตารางเมตร (ไม่รวมลำต้นไม้ยืนต้น) รองรับผู้พักอาศัยจากอาคาร C จำนวน 738 คน โดยผู้อพยพหนีไฟ 1 คน ต้องมีพื้นที่จุดรวมพลไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร (ต้องการพื้นที่จุดรวมพล 184.50 ตารางเมตร) พื้นที่จุดรวมพลคิดเป็นพื้นที่ 0.49 ตารางเมตร/คน รองรับผู้พักอาศัยจากอาคาร C ได้อย่างเพียงพอ

#### 5) การประเมินความสามารถในการอพยพคนของบันไดหนีไฟ

จากการที่ระบบบันไดหนีไฟต้องสามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง (60 นาที) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ข้อ 5 (1) ดังนั้นในการประเมินขีดความสามารถของการหนีไฟจะใช้กฎของ NFPA 101 เป็นมาตรฐานสากลในการคำนวณ (ตารางที่ 4.4.4-1) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**ตารางที่ 4.4.4-1** รายละเอียดการคำนวณระยะเวลาอพยพผู้อยู่อาศัยในส่วนพื้นที่พักอาศัยในโครงการ

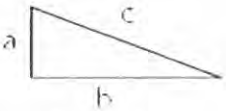
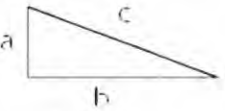
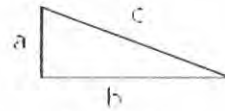
อาคาร A	อาคาร B	อาคาร C
<p>(1) จากหนังสือ NEUFERT ARCHITECTS'S DATA ฉบับปี ค.ศ. 1981</p> <p>(1.1) ความสามารถในการรับปริมาณคนของบันไดหนีไฟต่อความกว้าง คือ 1.3 คน/วินาที/ความกว้างของบันไดหนีไฟ 1 เมตร (ตาม FIRE SAFETY CODES FLOW)</p> <p>(1.2) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ เท่ากับ 0.6 เมตร/วินาที</p> <p>(1.3) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวเอียง เท่ากับ 0.4 เมตร/วินาที</p>	<p>(1) จากหนังสือ NEUFERT ARCHITECTS'S DATA ฉบับปี ค.ศ. 1981</p> <p>(1.1) ความสามารถในการรับปริมาณคนของบันไดหนีไฟต่อความกว้าง คือ 1.3 คน/วินาที/ความกว้างของบันไดหนีไฟ 1 เมตร (ตาม FIRE SAFETY CODES FLOW)</p> <p>(1.2) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ เท่ากับ 0.6 เมตร/วินาที</p> <p>(1.3) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวเอียง เท่ากับ 0.4 เมตร/วินาที</p>	<p>(1) จากหนังสือ NEUFERT ARCHITECTS'S DATA ฉบับปี ค.ศ. 1981</p> <p>(1.1) ความสามารถในการรับปริมาณคนของบันไดหนีไฟต่อความกว้าง คือ 1.3 คน/วินาที/ความกว้างของบันไดหนีไฟ 1 เมตร (ตาม FIRE SAFETY CODES FLOW)</p> <p>(1.2) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ เท่ากับ 0.6 เมตร/วินาที</p> <p>(1.3) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวเอียง เท่ากับ 0.4 เมตร/วินาที</p>
<p>(2) จำนวนคนภายในอาคาร A รวมทั้งสิ้น 855 คน ประกอบด้วย ผู้พักอาศัย จำนวน 840 คน และพนักงานประจำโครงการ จำนวน 15 คน</p>	<p>(2) จำนวนคนภายในอาคาร B รวมทั้งสิ้น 840 คน ประกอบด้วย ผู้พักอาศัย จำนวน 840 คน</p>	<p>(2) จำนวนคนภายในอาคาร C รวมทั้งสิ้น 738 คน ประกอบด้วย ผู้พักอาศัย จำนวน 738 คน</p>
<p>(3) รายละเอียดของบันไดหนีไฟ</p> <p>(3.1) ความกว้างของบันไดหนีไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันได (ST1) ความกว้าง 1.25 เมตร</li> <li>- บันได (ST2) ความกว้าง 1.25 เมตร</li> </ul> <p>(3.2) ความสูงของลูกตั้งของบันไดหนีไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันได (ST1) ลูกตั้งสูง 0.173-0.176 เมตร</li> <li>- บันได (ST2) ลูกตั้งสูง 0.175-0.176 เมตร</li> </ul> <p>(3.3) ความกว้างของลูกนอนของบันไดหนีไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันได (ST1) ลูกนอนกว้าง 0.255 เมตร</li> <li>- บันได (ST2) ลูกนอนกว้าง 0.255 เมตร</li> </ul>	<p>(3) รายละเอียดของบันไดหนีไฟ</p> <p>(3.1) ความกว้างของบันไดหนีไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันได (ST1) ความกว้าง 1.25 เมตร</li> <li>- บันได (ST2) ความกว้าง 1.25 เมตร</li> </ul> <p>(3.2) ความสูงของลูกตั้งของบันไดหนีไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันได (ST1) ลูกตั้งสูง 0.173-0.176 เมตร</li> <li>- บันได (ST2) ลูกตั้งสูง 0.175-0.176 เมตร</li> </ul> <p>(3.3) ความกว้างของลูกนอนของบันไดหนีไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันได (ST1) ลูกนอนกว้าง 0.255 เมตร</li> <li>- บันได (ST2) ลูกนอนกว้าง 0.255 เมตร</li> </ul>	<p>(3) รายละเอียดของบันไดหนีไฟ</p> <p>(3.1) ความกว้างของบันไดหนีไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันได (ST1) ความกว้าง 1.25 เมตร</li> <li>- บันได (ST2) ความกว้าง 1.25 เมตร</li> </ul> <p>(3.2) ความสูงของลูกตั้งของบันไดหนีไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันได (ST1) ลูกตั้งสูง 0.173-0.180 เมตร</li> <li>- บันได (ST2) ลูกตั้งสูง 0.175-0.180 เมตร</li> </ul> <p>(3.3) ความกว้างของลูกนอนของบันไดหนีไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันได (ST1) ลูกนอนกว้าง 0.258 เมตร</li> <li>- บันได (ST2) ลูกนอนกว้าง 0.258 เมตร</li> </ul>
<p>(4) ระยะทางเดินจากส่วนต่างๆ ของอาคารจากบันไดหนีไฟ</p> <p>(4.1) ระยะทางเดินของบุคคลจากจุดที่อยู่ไกลจากบันไดหนีไฟมากที่สุดประมาณ 22.35 เมตร</p> <p>(4.2) ระยะทางเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟที่อยู่ใกล้สุดจนออก</p>	<p>(4) ระยะทางเดินจากส่วนต่างๆ ของอาคารจากบันไดหนีไฟ</p> <p>(4.1) ระยะทางเดินของบุคคลจากจุดที่อยู่ไกลจากบันไดหนีไฟมากที่สุดประมาณ 23.50 เมตร</p> <p>(4.2) ระยะทางเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟที่อยู่ใกล้สุดจนออก</p>	<p>(4) ระยะทางเดินจากส่วนต่างๆ ของอาคารจากบันไดหนีไฟ</p> <p>(4.1) ระยะทางเดินของบุคคลจากจุดที่อยู่ไกลจากบันไดหนีไฟมากที่สุดประมาณ 26.70 เมตร</p> <p>(4.2) ระยะทางเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟที่อยู่ใกล้สุดจนออก</p>

ตารางที่ 4.4.4-1 รายละเอียดการคำนวณระยะเวลาอพยพผู้อยู่อาศัยในส่วนพื้นที่พักอาศัยในโครงการ (ต่อ)

อาคาร A	อาคาร B	อาคาร C
นอกอาคารไปยังจุดรวมพลที่ 1 ประมาณ 29.45 เมตร (คิดระยะไกลสุดจากบันไดหนีไฟของอาคารถึงจุดรวมพล)	นอกอาคารไปยังจุดรวมพลที่ 2 ประมาณ 32.30 เมตร (คิดระยะไกลสุดจากบันไดหนีไฟของอาคารถึงจุดรวมพล)	นอกอาคารไปยังจุดรวมพลที่ 2 ประมาณ 18.45 เมตร (คิดระยะไกลสุดจากบันไดหนีไฟของอาคารถึงจุดรวมพล)
(5) ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคาร (5.1) ระยะเวลาเดินของบุคคลที่อยู่ในห้องที่ไกลที่สุดจากบันไดหนีไฟ (T1) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ = 0.6 เมตร/วินาที ดังนั้น ระยะเวลาในการเดินจากห้องที่ไกลที่สุด = $22.35 / 0.6 = 37.25$ วินาที (5.2) ระยะเวลาลำเลียงบุคคลทั้งหมดเข้าสู่บันไดหนีไฟ (T2) Fire Safety Code Flow Capacity = 1.3 คน/วินาที.บันได (ม.) ความกว้างบันได = 1.25 เมตร จำนวนคนในอาคาร = 855 คน ดังนั้น ระยะเวลาในการลำเลียงคนทั้งหมดเข้าสู่บันไดหนีไฟ = $855 / (1.3 \times 1.25)$ = 526.15 วินาที (5.3) คำนวณหาระยะเวลาในการเลี้ยวบริเวณชานพัก (T3) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ = 0.6 เมตร/วินาที ระยะทางในการเลี้ยวบริเวณชานพัก = 2.5 เมตร จำนวนชานพักจากชั้นดาดฟ้า ถึงชั้น 1 = 16 ชานพัก	(5) ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคาร (5.1) ระยะเวลาเดินของบุคคลที่อยู่ในห้องที่ไกลที่สุดจากบันไดหนีไฟ (T1) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ = 0.6 เมตร/วินาที ดังนั้น ระยะเวลาในการเดินจากห้องที่ไกลที่สุด = $23.50 / 0.6 = 39.17$ วินาที (5.2) ระยะเวลาลำเลียงบุคคลทั้งหมดเข้าสู่บันไดหนีไฟ (T2) Fire Safety Code Flow Capacity = 1.3 คน/วินาที.บันได (ม.) ความกว้างบันได = 1.25 เมตร จำนวนคนในอาคาร = 840 คน ดังนั้น ระยะเวลาในการลำเลียงคนทั้งหมดเข้าสู่บันไดหนีไฟ = $840 / (1.3 \times 1.25)$ = 448.00 วินาที (5.3) คำนวณหาระยะเวลาในการเลี้ยวบริเวณชานพัก (T3) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ = 0.6 เมตร/วินาที ระยะทางในการเลี้ยวบริเวณชานพัก = 2.5 เมตร จำนวนชานพักจากชั้นดาดฟ้า ถึงชั้น 1 = 16 ชานพัก	(5) ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคาร (5.1) ระยะเวลาเดินของบุคคลที่อยู่ในห้องที่ไกลที่สุดจากบันไดหนีไฟ (T1) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ = 0.6 เมตร/วินาที ดังนั้น ระยะเวลาในการเดินจากห้องที่ไกลที่สุด = $26.70 / 0.6 = 44.50$ วินาที (5.2) ระยะเวลาลำเลียงบุคคลทั้งหมดเข้าสู่บันไดหนีไฟ (T2) Fire Safety Code Flow Capacity = 1.3 คน/วินาที.บันได (ม.) ความกว้างบันได = 1.25 เมตร จำนวนคนในอาคาร = 738 คน ดังนั้น ระยะเวลาในการลำเลียงคนทั้งหมดเข้าสู่บันไดหนีไฟ = $738 / (1.3 \times 1.25)$ = 454.15 วินาที (5.3) คำนวณหาระยะเวลาในการเลี้ยวบริเวณชานพัก (T3) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ = 0.6 เมตร/วินาที ระยะทางในการเลี้ยวบริเวณชานพัก = 2.5 เมตร จำนวนชานพักจากชั้นดาดฟ้า ถึงชั้น 1 = 16 ชานพัก



ตารางที่ 4.4.4-1 รายละเอียดการคำนวณระยะเวลาอพยพผู้อยู่อาศัยในส่วนพื้นที่พักอาศัยในโครงการ (ต่อ)

อาคาร A	อาคาร B	อาคาร C
<p>รวมเป็นระยะการเลี้ยวทั้งหมด</p> $= 2.5 \times 16 = 40.00 \text{ เมตร}$ <p>รวมระยะเวลาที่ใช้ในการเลี้ยวบริเวณลานพัก</p> $= 40.00/0.6 = 66.67 \text{ วินาที}$ <p>(5.4) ระยะเวลาสำหรับบุคคลจากชั้นบนสุดลงมาชั้นล่าง (T4)</p> <p>ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวเอียง</p> $= 0.40 \text{ เมตร/วินาที}$  <p>บันได</p> <p>ความสูงของลูกตั้งของบันได (a)</p> $= 0.173-0.176 \text{ เมตร}$ <p>ความกว้างของลูกนอนของบันได (b)</p> $= 0.255 \text{ เมตร}$ <p>ความยาวแนวเอียง (c) = <math>(0.175^2 + 0.255^2)^{0.5}</math></p> $= 0.309 \text{ เมตร}$ <p>หรือคิดเป็น c = <math>0.309a/0.175</math></p> $= 1.77a$ <p>ความสูงของอาคารถึงพื้นชั้นดาดฟ้า</p> $= 22.70 \text{ เมตร}$ <p>คิดเป็นระยะเอียง = <math>22.70 \times 1.77</math></p> $= 40.18 \text{ เมตร}$ <p>ดังนั้น ระยะเวลาในการสำหรับบุคคลจากชั้นบนลงมาชั้นล่าง (T4)</p>	<p>รวมเป็นระยะการเลี้ยวทั้งหมด</p> $= 2.5 \times 16 = 40.00 \text{ เมตร}$ <p>รวมระยะเวลาที่ใช้ในการเลี้ยวบริเวณลานพัก</p> $= 40.00/0.6 = 66.67 \text{ วินาที}$ <p>(5.4) ระยะเวลาสำหรับบุคคลจากชั้นบนสุดลงมาชั้นล่าง (T4)</p> <p>ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวเอียง</p> $= 0.40 \text{ เมตร/วินาที}$  <p>บันได</p> <p>ความสูงของลูกตั้งของบันได (a)</p> $= 0.173-0.176 \text{ เมตร}$ <p>ความกว้างของลูกนอนของบันได (b)</p> $= 0.255 \text{ เมตร}$ <p>ความยาวแนวเอียง (c) = <math>(0.175^2 + 0.255^2)^{0.5}</math></p> $= 0.309 \text{ เมตร}$ <p>หรือคิดเป็น c = <math>0.309a/0.175</math></p> $= 1.77a$ <p>ความสูงของอาคารถึงพื้นชั้นดาดฟ้า</p> $= 22.70 \text{ เมตร}$ <p>คิดเป็นระยะเอียง = <math>22.70 \times 1.77</math></p> $= 40.18 \text{ เมตร}$ <p>ดังนั้น ระยะเวลาในการสำหรับบุคคลจากชั้นบนลงมาชั้นล่าง (T4)</p>	<p>รวมเป็นระยะการเลี้ยวทั้งหมด</p> $= 2.5 \times 16 = 40.00 \text{ เมตร}$ <p>รวมระยะเวลาที่ใช้ในการเลี้ยวบริเวณลานพัก</p> $= 40.00/0.6 = 66.67 \text{ วินาที}$ <p>(5.4) ระยะเวลาสำหรับบุคคลจากชั้นบนสุดลงมาชั้นล่าง (T4)</p> <p>ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวเอียง</p> $= 0.40 \text{ เมตร/วินาที}$  <p>บันได</p> <p>ความสูงของลูกตั้งของบันได (a)</p> $= 0.173-0.180 \text{ เมตร}$ <p>ความกว้างของลูกนอนของบันได (b)</p> $= 0.258 \text{ เมตร}$ <p>ความยาวแนวเอียง (c) = <math>(0.178^2 + 0.258^2)^{0.5}</math></p> $= 0.313 \text{ เมตร}$ <p>หรือคิดเป็น c = <math>0.313a/0.178</math></p> $= 1.76a$ <p>ความสูงของอาคารถึงพื้นชั้นดาดฟ้า</p> $= 22.70 \text{ เมตร}$ <p>คิดเป็นระยะเอียง = <math>22.70 \times 1.76</math></p> $= 39.95 \text{ เมตร}$ <p>ดังนั้น ระยะเวลาในการสำหรับบุคคลจากชั้นบนลงมาชั้นล่าง (T4)</p>



ตารางที่ 4.4.4-1 รายละเอียดการคำนวณระยะเวลาอพยพผู้อยู่อาศัยในส่วนพื้นที่พักอาศัยในโครงการ (ต่อ)

อาคาร A	อาคาร B	อาคาร C
$= 40.18/0.40$ $= 100.45$ วินาที (5.5) ระยะเวลาเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟออกนอกอาคาร (T5) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ $= 0.6$ เมตร/วินาที ดังนั้นระยะเวลาในการเดินจากบันไดที่ไกลที่สุด $= 29.45/0.6$ $= 49.08$ วินาที (5.6) ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคาร $= T1 + T2 + T3 + T4 + T5$ $= 37.27 + 526.15 + 66.67 + 100.45 + 49.08$ $= 789.62$ วินาที $= 13.16$ นาที $\approx 14$ นาที	$= 40.18/0.40$ $= 100.45$ วินาที (5.5) ระยะเวลาเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟออกนอกอาคาร (T5) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ $= 0.6$ เมตร/วินาที ดังนั้นระยะเวลาในการเดินจากบันไดที่ไกลที่สุด $= 32.30/0.6$ $= 53.83$ วินาที (5.6) ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคาร $= T1 + T2 + T3 + T4 + T5$ $= 39.17 + 448.00 + 66.67 + 100.45 + 53.83$ $= 708.12$ วินาที $= 11.80$ นาที $\approx 12$ นาที	$= 39.95/0.40$ $= 99.88$ วินาที (5.5) ระยะเวลาเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟออกนอกอาคาร (T5) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ $= 0.6$ เมตร/วินาที ดังนั้นระยะเวลาในการเดินจากบันไดที่ไกลที่สุด $= 18.45/0.6$ $= 30.75$ วินาที (5.6) ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคาร $= T1 + T2 + T3 + T4 + T5$ $= 44.50 + 454.15 + 66.67 + 99.88 + 30.75$ $= 695.95$ วินาที $= 11.60$ นาที $\approx 12$ นาที

#### 6) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัยของโครงการ และซักซ้อมอพยพหนีไฟ

โครงการต้องจัดให้มีแผนการป้องกันและการระงับอัคคีภัย ประกอบด้วย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนเกิดเหตุ ระยะเกิดเหตุ และระยะหลังเกิดเหตุ รายละเอียดดังนี้

5.1) ระยะก่อนเกิดเหตุ ในภาวะปกติ ซึ่งไม่มีเหตุเพลิงไหม้ เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุเพลิงไหม้ และเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้น ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน 3 แผน ได้แก่ แผนการสำรวจความเสี่ยงและตรวจตรา แผนรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย และแผนปฏิบัติการฝึกซ้อมและฝึกอบรม

5.2) ระยะเกิดเหตุ เป็นการบริหารจัดการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน 2 แผน คือ แผนการดับเพลิง และแผนการอพยพหนีไฟ

5.3) ระยะหลังเกิดเหตุ เป็นการบริหารจัดการหลังอัคคีภัยสิ้นสุดลงแล้ว ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน 2 แผน ได้แก่ แผนสำรวจและประเมินความเสียหาย และแผนบรรเทาทุกข์และฟื้นฟูความเสียหาย

จากการเตรียมความพร้อมทั้งทางด้านบุคลากรภายใน การอพยพผู้พักอาศัย แผนระงับอัคคีภัย แผนอพยพหนีไฟ แผนบรรเทาทุกข์ และการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานราชการ พบว่าโครงการมีความสามารถที่จะระงับอัคคีภัยในเบื้องต้นได้เอง ก่อนที่ความช่วยเหลือของหน่วยงานราชการจะมาถึง จึงสามารถสรุปได้ว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากอัคคีภัยจะอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการต้องติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยเบื้องต้นให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อให้สามารถระงับเหตุเบื้องต้นและป้องกันการลุกลามของไฟ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยทั้งในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ (ดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.4.5 สุนทรียภาพและทัศนียภาพ

##### 4.4.5.1 ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอาคารโครงการทำให้เกิดผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัว ทัศนียภาพเดิมต่อผู้พักอาศัย โดยรอบโครงการ เนื่องจากโครงการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่จากพื้นที่ว่างมาเป็นพื้นที่ก่อสร้างอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารพักมูสลอยรวม สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร รวมทั้งสิ้น 4 อาคาร มีความสูงมากกว่าอาคารข้างเคียง จึงส่งผลให้ระหว่างการก่อสร้างอาคารโครงการจะเกิดการบดบังทัศนียภาพเดิมในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามโครงการได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบดังกล่าวที่เกิดขึ้นต่ออาคารติดพื้นที่โครงการและโดยรอบ (รายละเอียดดังแสดงในบทที่ 5)

##### 4.4.5.2 ระยะดำเนินการ

อาคารโครงการเปิดดำเนินการลักษณะอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร และอาคาร

พักมัลลอยรวม สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับส่วนที่สูงสุดของอาคาร 3.96 เมตร รวมทั้งสิ้น 4 อาคาร สำหรับสี่ตัวอาคารที่เลือกใช้สีโทนสีเทา ซึ่งจากภาพเชิงซ้อนของโครงการก่อนและหลังการพัฒนา (ดังรูปที่ 4.4.5-1) พบว่า ตัวอาคารโครงการมีความสูงมากกว่าอาคารที่อยู่ข้างเคียง และจากการสำรวจบริเวณโดยรอบโครงการ พบว่า มีการพัฒนาเป็น สถานประกอบการร้านค้า ร้านอาหาร และบ้านพักอาศัย เป็นต้น ซึ่งสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบโครงการในปัจจุบัน ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น) ถัดไปเป็น พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์
ทิศใต้	ติดต่อกับ	หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (อาคารสูง 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร) และถนนส่วนบุคคล ถัดไปเป็น ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพชุมชนตำบลบ้านเก่า (อาคารสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร) และสวนสาธารณะองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ถนนการะจำยอม กว้าง 10.25 เมตร สำนักงานขายโครงการ และพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ ถัดไปเป็น ซอยบ้านเก่า 13
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (อาคารสูง 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร)

#### 1) การประเมินผลกระทบต่อนิยภาพด้านโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

การประเมินผลกระทบทางสายตา (Visual Impact Assessment : VIA) หมายถึง การประเมินว่า โครงการหรือสิ่งก่อสร้างใดที่ก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว จะมีผลต่อคุณภาพเชิงทัศน์ (Visual Quality) คือ คุณค่าความสวยงามของบริเวณโดยรอบที่มีอยู่เดิม ในทางดีขึ้น หรือเลวลงอย่างไร และจะเป็นการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงผลกระทบที่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นภายหลังเมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ ทั้งนี้การประเมินผลกระทบทางสายตานี้ จะดำเนินการตามแนวทางในคู่มือการประเมินผลกระทบทางสายตา จากสิ่งก่อสร้างประเภทอาคาร (ที่มา: คู่มือการประเมินผลกระทบทางสายตา จากสิ่งก่อสร้างประเภทอาคาร. รุจิโรจน์ อนุบุตร และวิลาสินี สุขสว่าง, 2555)

จากข้อมูลพื้นฐานของโครงการพบว่า ลักษณะทางกายภาพของโครงการโดยรวมเป็น อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร มีห้องชุดเพื่อการพักอาศัยทั้งสิ้น 778 ห้อง และอาคารพักมัลลอยรวม สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับส่วนที่สูงสุดของอาคาร 3.96 เมตร โดยในพื้นที่ใกล้เคียงกับโครงการ ไม่พบอาคารที่มีความสูงใกล้เคียงกับอาคารโครงการ พบเพียง ห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (กลุ่มอาคาร สูง 1 ชั้น) หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (อาคารสูง 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร) ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพชุมชนตำบลบ้านเก่า (อาคารสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า (อาคารสูง 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร) สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (อาคารสูง 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร) (ดังรูปที่ 4.4.5-2) และโครงการตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ติดพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ติดพื้นที่โครงการทางด้านทิศ

ตะวันตก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันออกประมาณ 60 เมตร สถานีตำรวจภูธรพานทอง ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกประมาณ 105 เมตร วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1) ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกประมาณ 145 เมตร วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 435 เมตร สถานีไฟฟ้าแรงสูงพานทอง ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 730 เมตร องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 735 เมตร และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 735 เมตร

(1) ลักษณะผลกระทบทางด้านภูมิทัศน์ หรือผลกระทบทางสายตาที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม และเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและทัศนียภาพ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ

(1.1) การรบกวน (Disturbance) หมายถึง การที่สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตามที่ปรากฏอยู่ด้านหน้า ด้านข้าง หรือหลังฉากของมุมมองสำคัญของสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดความรู้สึกถูกรบกวนกะกะสายตา รบกวนความงามขององค์ประกอบหรือมุมมองที่สำคัญ

(1.2) การคุกคาม (Threaten) หมายถึง การที่สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตามที่ปรากฏในตำแหน่งประชิดหรือใกล้เคียงกับสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ความสวยงามของสิ่งแวดล้อมลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารที่มีลักษณะสูงใหญ่กว่าสิ่งแวดล้อมโดยรอบ

(1.3) การบดบัง (Obstruction) หมายถึง การที่สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตามที่ปรากฏด้านหน้าสิ่งแวดล้อม และบดบังองค์ประกอบหรือมุมมองสำคัญของสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้มองไม่เห็น มองเห็นได้น้อยลง หรือมองเห็นได้ไม่ชัดเจนเท่าเดิม

(1.4) ความแปลกแยก (Alienation) หมายถึง การที่สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตามที่มีลักษณะทางกายภาพ เช่น มวลอาคาร ความสูง สัดส่วน รูปทรง รูปแบบ และลักษณะเฉพาะ ที่แตกต่างไปจากคุณลักษณะ เฉพาะทางภูมิทัศน์โดยรวมของสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เกิดความแปลกแยกหรือขาดความกลมกลืนของภูมิทัศน์โดยรวมของสิ่งแวดล้อม

การพิจารณาขอบเขตการมองเห็นสามารถคาดการณ์ลักษณะของผลกระทบทางสายตาเบื้องต้น สามารถพิจารณาได้จากลักษณะโครงการ ซึ่งโครงการเป็นอาคารสูง 1-4 ชั้น ผลกระทบอาจจะประกอบด้วย (ภาพเชิงซ้อน ดังรูปที่ 4.4.5-3)

- มองเห็นได้แต่ไกล และเป็นการรบกวน (Disturbance)
- เห็นเป็นแท่งตัดเส้นขอบฟ้า (Skyline) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเส้นขอบฟ้า
- ทาบเป็นฉากหลังรบกวนทิวทัศน์ที่สวยงาม หรือสถานที่สำคัญ หรือวิถีทัศน์ (Vista) ตามแนวแกนที่สำคัญ ซึ่งเป็นการคุกคาม (Threaten)
- อาจบดบังทิวทัศน์ที่สวยงาม (Obstruction)
- แยกแยกจากอาคารโดยรอบ (Alienation)



ในส่วนของการเปรียบเทียบระดับผลกระทบเพื่อการพิจารณาจะใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบของระยะห่างระหว่างอาคารจากพื้นที่อ่อนไหว (D) และความสูงของอาคารโครงการ (H) ซึ่งแบ่งระดับการได้รับผลกระทบ ดังนี้

- D : H = 1 หมายถึง จะเห็นรายละเอียดของอาคารได้อย่างชัดเจนจนรู้สึกถูกปิดล้อม (ระดับมาก)
- D : H = 2 หมายถึง จะเห็นอาคารเด่นอยู่ในพื้นภาพ ทำให้ความรู้สึกถูกปิดล้อมลดลง (ระดับปานกลาง)
- D : H = 3 หมายถึง จะเห็นอาคารและพื้นภาพมีความสำคัญเท่ากันเกิดความรู้สึกสมดุล (ระดับน้อย/ต่ำ)
- D : H = 4 หมายถึง จะเห็นอาคารกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นภาพและเกิดความรู้สึกเปิดโล่ง (ไม่มีผลกระทบ)

ที่มา: เอกสารประกอบการอบรมการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทัศนียภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, รศ. โรจน์ คุณเอนก, พฤษภาคม 2562



รูปที่ 4.4.5-1 แสดงลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ









รูปที่ 4.4.5-3 ลักษณะผลกระทบทางด้านภูมิทัศน์ หรือผลกระทบทางสายตาที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม และเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและทัศนียภาพ จากอาคารโครงการ (ภาพเชิงซ้อน)





## (2) การศึกษาและสำรวจทรัพยากรทางสายตา

จากการคาดการณ์ขอบเขตการมองเห็นและลักษณะผลกระทบทางสายตาเบื้องต้นดังกล่าว สามารถอธิบายและแจกแจงทรัพยากรทางสายตาที่สำคัญของบริเวณที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบดังนี้

**บริเวณที่ได้รับผลกระทบ** เนื่องจากพื้นที่ตั้งโครงการอยู่ในแหล่งชุมชน ตั้งอยู่บริเวณซอยบ้านเก่า 13 ซึ่งเป็นเส้นทางที่ประชาชนใช้เดินทาง โดยสามารถแบ่งบริเวณที่ได้รับผลกระทบทางสายตาได้เป็น 2 บริเวณ ได้แก่ บริเวณพื้นที่อ่อนไหว และบริเวณถนนโดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ ในแต่ละบริเวณสามารถแจกแจงทรัพยากรทางสายตาที่สำคัญได้ดังนี้

### บริเวณพื้นที่อ่อนไหว ประกอบด้วย

- ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า เป็นบริเวณที่คนให้ความสนใจกับคุณภาพเชิงทัศนียภาพปานกลาง โครงการตั้งอยู่บริเวณทิศตะวันตกของพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งผู้ที่มาบริเวณดังกล่าว จะมองเห็นโครงการได้
- สถานีตำรวจภูธรพานทอง เป็นบริเวณที่คนให้ความสนใจกับคุณภาพเชิงทัศนียภาพต่ำ โครงการตั้งอยู่บริเวณทิศตะวันตกของพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งผู้ที่มาบริเวณดังกล่าว จะมองเห็นโครงการได้
- สถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นบริเวณที่คนให้ความสนใจกับคุณภาพเชิงทัศนียภาพต่ำ โครงการตั้งอยู่บริเวณทิศตะวันออกของพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งผู้ที่มาบริเวณดังกล่าว จะมองเห็นโครงการได้
- วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1) เป็นบริเวณที่คนให้ความสนใจกับคุณภาพเชิงทัศนียภาพปานกลาง โครงการตั้งอยู่บริเวณทิศตะวันตกของพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งผู้ที่มาบริเวณดังกล่าว จะมองเห็นโครงการได้
- หอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) เป็นบริเวณที่คนให้ความสนใจกับคุณภาพเชิงทัศนียภาพปานกลาง โครงการตั้งอยู่บริเวณทิศเหนือของพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งผู้ที่มาบริเวณดังกล่าว จะมองเห็นโครงการได้
- วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) เป็นบริเวณที่คนให้ความสนใจกับคุณภาพเชิงทัศนียภาพปานกลาง โครงการตั้งอยู่บริเวณทิศเหนือของพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งผู้ที่มาบริเวณดังกล่าว จะมองเห็นโครงการได้
- สถานีไฟฟ้าแรงสูง พานทอง เป็นบริเวณที่คนให้ความสนใจกับคุณภาพเชิงทัศนียภาพต่ำ โครงการตั้งอยู่บริเวณทิศเหนือของพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งผู้ที่มาบริเวณดังกล่าว จะไม่สามารถมองเห็นโครงการได้
- องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า เป็นบริเวณที่คนให้ความสนใจกับคุณภาพเชิงทัศนียภาพต่ำ โครงการตั้งอยู่บริเวณทิศเหนือของพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งผู้ที่มาบริเวณดังกล่าว จะไม่สามารถมองเห็นโครงการได้
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า เป็นบริเวณที่คนให้ความสนใจกับคุณภาพเชิงทัศนียภาพต่ำ โครงการตั้งอยู่บริเวณทิศเหนือของพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งผู้ที่มาบริเวณดังกล่าว จะไม่สามารถมองเห็นโครงการได้

**บริเวณถนนโดยรอบ** ประกอบด้วย ซอยบ้านเก่า 13 ซึ่งจะมีผู้สัญจรไปมาเพื่อการเดินทางในชีวิตประจำวัน จะสามารถมองเห็นโครงการได้จากระยะต่างๆ



### (3) การกำหนดจุดควบคุมการมอง

จากการศึกษาและสำรวจทรัพยากรทางสายตา สามารถกำหนดจุดควบคุมการมองได้เป็น 4 บริเวณ ได้แก่ บริเวณหาดบริเวณเขาพระตำหนัก บริเวณเขาพิงยา (เขาพระบาท) บริเวณพื้นที่อ่อนไหวและบริเวณถนนสายหลักที่ผ่านพื้นที่ตั้งโครงการ โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ จุดควบคุมการมองตามเกณฑ์ในการเลือกจุดควบคุมการมอง 3 ประการ ได้แก่ สมรรถนะดูดกลืนทางสายตา (Visual Absorbability) ความอ่อนไหวทางสายตา (Visual Sensitivity) และทัศนวิสัย (Visibility) ดังนี้ (ดังรูปที่ 4.4.5-4)

#### (3.1) จุดควบคุมการมองจากบริเวณพื้นที่อ่อนไหว (A)

(3.1.1) จุดควบคุมการมองบริเวณศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า (A1) เนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีผู้มารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก

(3.1.2) จุดควบคุมการมองบริเวณสถานีตำรวจภูธรพานทอง (A2) เนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีผู้มารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก

(3.1.3) จุดควบคุมการมองบริเวณสถานีไฟฟ้าอมตะนคร การฟ้าส่วนภูมิภาค (A3) เนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีผู้มารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก

(3.1.4) จุดควบคุมการมองบริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1) (A4) เนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีผู้มารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก

(3.1.5) จุดควบคุมการมองบริเวณหอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (A5) เนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีผู้มารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก

(3.1.6) จุดควบคุมการมองบริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (A6) เนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีผู้มารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก

(3.1.7) จุดควบคุมการมองบริเวณสถานีไฟฟ้าแรงสูง พานทอง (A7) เนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีผู้มารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก

(3.1.8) จุดควบคุมการมองบริเวณองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า (A8) เนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีผู้มารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก

(3.1.9) จุดควบคุมการมองบริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า (A9) เนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีผู้มารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก

(3.2) จุดควบคุมการมองจากบริเวณพื้นที่ถนนโดยรอบ (B) จุดควบคุมการมองที่สำคัญจากบริเวณนี้ จำแนกตามระยะจากโครงการตามเส้นทาง ซอยบ้านเก่า 13 D:H มีทั้งสิ้น 4 จุด

จากรายละเอียดของจุดควบคุมการมองดังกล่าว จึงนำไปวิเคราะห์ลักษณะคุณภาพเชิงทัศนของจุดควบคุมการมอง โดยมีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

(3.2.1) สมรรถนะดูดกลืนทางสายตา (Visual Absorbability) แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่มีองค์ประกอบในภูมิทัศน์ช่วยบดบังหรือลดการมองเห็นจนไม่สามารถมองเห็นหรือแทบจะไม่สามารถมองเห็นโครงการได้

- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่มีองค์ประกอบในภูมิทัศน์ช่วยบดบังหรือลด การมองเห็นได้บ้าง จนมองเห็นโครงการได้ไม่ชัดเจน

- ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่ไม่ค่อยมีองค์ประกอบในภูมิทัศน์ช่วยบดบังหรือลด การมองเห็น ทำให้สามารถมองเห็นโครงการได้อย่างชัดเจน

(3.2.2) ความอ่อนไหวทางสายตา (Visual Sensitivity) แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่มีภูมิทัศน์สวยงาม หรือมีคุณค่าและความสำคัญสูง โดยมากเป็นมุมมองของสถานที่สำคัญ และเป็นมุมมองที่ผู้คนทั่วไปมีโอกาสมองเห็นได้หรือมีคนเป็นจำนวนมากมองเห็นได้

- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่อาจไม่ได้มีความสวยงาม หรือมีคุณค่าและความสำคัญมากนัก แต่จะเป็นมุมมองที่ผู้คนทั่วไปมีโอกาสมองเห็นได้หรือมีคนเป็นจำนวนมากมองเห็นได้

- ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่ไม่มีความสวยงามนัก หรือไม่มีคุณค่าและความสำคัญนัก และเป็นมุมมองที่ผู้คนทั่วไปไม่ได้มีโอกาสมองเห็น หรือไม่ใส่ใจในการมองเห็นมากนัก

(3.2.3) ทิศนวิสัย (Visibility) แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เนื่องจากอยู่ในระยะใกล้ หรือมองเห็นเป็นฉากหน้า หรือมองเห็นเป็นจุดเด่น

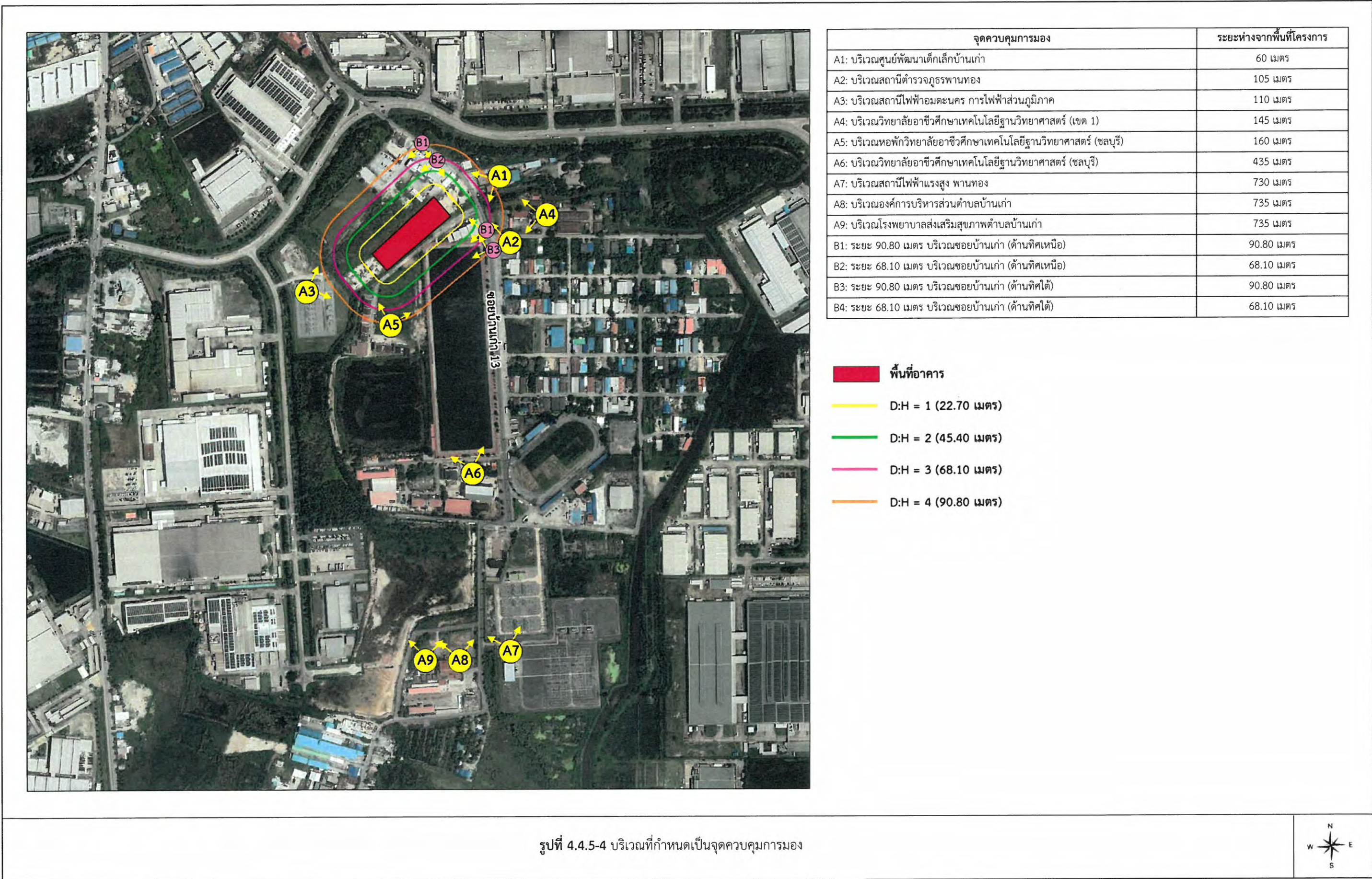
- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่สามารถมองเห็นได้ค่อนข้างชัดเจน โดยมองเห็นอยู่ในระยะกลาง หรือเป็นระยะที่ไกลออกไปจนไม่เป็นจุดเด่นเพียงอย่างเดียว

- ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่ไม่สามารถมองเห็นโครงการได้เลย เนื่องจากอยู่ในระยะไกลมาก หรืออยู่ในตำแหน่งที่มีองค์ประกอบอื่นบดบังหมด

โดยสามารถสรุปลักษณะคุณภาพเชิงทัศนของจุดควบคุมการมองได้ (ดังตารางที่

4.4.5-1)








ตารางที่ 4.4.5-1 สรุปลักษณะคุณภาพเชิงทัศนของจุดควบคุมการมอง

จุดควบคุมการมอง	สมรรถนะ ดูไกล ทางสายตา	ความ อ่อนไหว ทางสายตา	ทัศนวิสัย	ภาพปัจจุบัน	ภาพเมื่อมีอาคารโครงการ	ระดับ ผลกระทบ ทางสายตา
1. จุดควบคุมการมองจากบริเวณพื้นที่อ่อนไหว (A)						
บริเวณศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านเก่า (A1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	สูง (3)			ผลกระทบ ค่อนข้างมาก (4)
บริเวณสถานีตำรวจภูธรพาน ทอง (A2)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	สูง (3)			ผลกระทบ ค่อนข้างมาก (4)
บริเวณสถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (A3)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)			ผลกระทบ ค่อนข้างน้อย (2)
บริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษา เทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1) (A4)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)			ผลกระทบ ค่อนข้างน้อย (2)
บริเวณ หอพักวิทยาลัย อาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐาน วิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (A5)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	สูง (3)			ผลกระทบ ค่อนข้างมาก (4)
บริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษา เทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (A6)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)			ผลกระทบ ค่อนข้างน้อย (2)
บริเวณสถานีไฟฟ้าแรงสูง พานทอง (A7)	สูง (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)			ไม่มีผลกระทบ (0)



ตารางที่ 4.4.5-1 สรุปลักษณะคุณภาพเชิงทัศนียภาพของจุดควบคุมการมอง (ต่อ)

จุดควบคุมการมอง	สมรรถนะ ดูตกئين ทางสายตา	ความ อ่อนไหว ทางสายตา	ทัศนวิสัย	ภาพปัจจุบัน	ภาพเมื่อมีอาคารโครงการ	ระดับ ผลกระทบ ทางสายตา
2. จุดควบคุมการมองจากบริเวณพื้นที่อ่อนไหว (A)						
บริเวณองค์การบริหารส่วน ตำบลบ้านเก่า (A8)	สูง (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)			ไม่มีผลกระทบ (0)
บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านเก่า (A9)	สูง (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)			ไม่มีผลกระทบ (0)
2. จุดควบคุมการมองจากบริเวณพื้นที่ถนนโดยรอบ (B)						
ระยะ 90.80 เมตร บริเวณ ซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศ เหนือ) (B1) (ที่ D:H = 4 เมื่อ D คือระยะแนวราบ และ H คือความสูงของอาคาร)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	สูง (3)			ผลกระทบ ค่อนข้างมาก (4)
ระยะ 68.10 เมตร บริเวณ ซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศ เหนือ) (B2) (ที่ D:H = 3 เมื่อ D คือระยะแนวราบ และ H คือความสูงของอาคาร)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	สูง (3)			ผลกระทบ ค่อนข้างมาก (4)
ระยะ 90.80 เมตร บริเวณ ซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศใต้) (B3) (ที่ D:H = 4 เมื่อ D คือ ระยะแนวราบ และ H คือ ความสูงของอาคาร)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	สูง (3)			ผลกระทบ ค่อนข้างมาก (4)
ระยะ 68.10 เมตร บริเวณ ซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศใต้) (B4) (ที่ D:H = 3 เมื่อ D คือ ระยะแนวราบ และ H คือ ความสูงของอาคาร)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)			ผลกระทบ ค่อนข้างน้อย (2)



#### (4) การคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

การคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากโครงการเป็นการสร้างภาพจำลองซ้อนทับภาพถ่าย (Photomontage) เพื่อใช้เป็นสื่อสำหรับแสดงการคาดการณ์ผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการเมื่อโครงการแล้วเสร็จ และสามารถคาดการณ์ผลกระทบได้ดังนี้

##### (4.1) จุดควบคุมการมองบริเวณพื้นที่อ่อนไหว (A) ได้แก่

(4.1.1) บริเวณศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า (A1) พบว่า สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้ชัดเจน ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็น

(4.1.2) บริเวณสถานีตำรวจภูธรพานทอง (A2) พบว่า สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้ชัดเจน ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็น

(4.1.3) บริเวณสถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (A3) พบว่า สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้บางส่วน ทั้งนี้ จะเห็นว่าบริเวณริมถนนมีอาคารที่ช่วยดึงดูดสายตา ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็นในระดับปานกลาง

(4.1.4) บริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1) (A4) พบว่า สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้บางส่วน ทั้งนี้ จะเห็นว่าบริเวณริมถนนมีอาคารที่ช่วยดึงดูดสายตา ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็นในระดับปานกลาง

(4.1.5) บริเวณหอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (A5) พบว่า สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้ชัดเจน ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็น

(4.1.6) บริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (A6) พบว่า สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้บางส่วน ทั้งนี้ จะเห็นว่าบริเวณริมถนนมีอาคารที่ช่วยดึงดูดสายตา ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็นในระดับปานกลาง

(4.1.7) บริเวณสถานีไฟฟ้าแรงสูง พานทอง (A7) พบว่า ไม่สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้ ขนาดอาคารจึงไม่มีผลต่อการมองเห็น

(4.1.8) บริเวณองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า (A8) พบว่า ไม่สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้ ขนาดอาคารจึงไม่มีผลต่อการมองเห็น

(4.1.9) บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า (A9) พบว่า ไม่สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้ ขนาดอาคารจึงไม่มีผลต่อการมองเห็น

##### (4.2) จุดควบคุมการมองจากบริเวณพื้นที่ถนนโดยรอบ (B) ได้แก่

(4.2.1) จุดควบคุมการมอง (B1) ระยะ 90.80 เมตร บริเวณซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศเหนือ) พบว่า มีอาคารที่อยู่ริมซอยบ้านเก่า 13 บดบังอาคารโครงการบางส่วน สามารถมองเห็นอาคารโครงการบริเวณส่วนบนของอาคาร โดยมองเห็นอยู่ในระยะไกล ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็นในระดับต่ำ

(4.2.2) จุดควบคุมการมอง (B2) ระยะ 68.10 เมตร บริเวณซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศเหนือ) พบว่า มีอาคารที่อยู่ริมซอยบ้านเก่า 13 บดบังอาคารโครงการบางส่วน สามารถมองเห็นอาคารโครงการบริเวณส่วนบนของอาคาร โดยมองเห็นอยู่ในระยะไกล ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็นในระดับต่ำ

(4.2.3) จุดควบคุมการมอง (B3) ระยะ 90.10 เมตร บริเวณซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศใต้) พบว่า มีอาคารที่อยู่ริมซอยบ้านเก่า 13 บดบังอาคารโครงการบางส่วน สามารถมองเห็นอาคารโครงการบริเวณส่วนบนของอาคาร โดยมองเห็นอยู่ในระยะไกล ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็นในระดับต่ำ

(4.2.4) จุดควบคุมการมอง (B4) ระยะ 68.10 เมตร บริเวณซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศใต้) พบว่า มีอาคารที่อยู่ริมซอยบ้านเก่า 13 บดบังอาคารโครงการบางส่วน สามารถมองเห็นอาคารโครงการบริเวณด้านข้างของอาคาร โดยมองเห็นอยู่ในระยะไกล ทำให้ขนาดอาคารมีผลต่อการมองเห็นในระดับต่ำ

## (5) การประเมินผลกระทบทางสายตา

จากการกำหนดจุดควบคุมการมอง และคาดการณ์ผลกระทบทางสายตาของจุดควบคุมการมองดังกล่าว จึงได้ประเมินระดับของผลกระทบทางสายตาจากอาคารโครงการ ซึ่งได้ทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Assessment)

การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นการใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาและตัดสินผลกระทบทางสายตาจากโครงการ ในการประเมินระดับผลกระทบทางสายตาจะเป็นการพิจารณาคุณภาพเชิงทัศนทั้ง 3 ประเด็นประกอบกัน โดยระดับผลกระทบทางสายตาจะแปรผันตรงกับความอ่อนไหวทางสายตาและทัศนวิสัย กล่าวคือ หากมีความอ่อนไหวทางสายตาและทัศนวิสัยสูง ก็จะมีระดับของผลกระทบทางสายตาสูง แต่จะแปรผกผันกับสมรรถนะดูกลืนทางสายตา หากภูมิทัศน์นั้นมีสมรรถนะดูกลืนทางสายตาสูง ก็จะมีระดับของผลกระทบทางสายตาต่ำ ซึ่งในการประเมินนี้ จะแบ่งระดับผลกระทบทางสายตาออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่ ผลกระทบมาก (5) ผลกระทบค่อนข้างมาก (4) ผลกระทบปานกลาง (3) ผลกระทบค่อนข้างน้อย (2) ผลกระทบน้อย (1) และไม่มีผลกระทบ (0) โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

การประเมินผลกระทบทางสายตาโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ภาพตัวแทนส่วนใหญ่ ผลกระทบค่อนข้างมาก (4) จำนวน 6 รูป รองลงมา คือ ผลกระทบค่อนข้างน้อย (2) จำนวน 4 รูป และไม่มีผลกระทบ (0) จำนวน 3 รูป

โดยภาพตัวแทนที่มีผลกระทบค่อนข้างมาก ค่อนข้างน้อย และไม่มีผลกระทบ ได้แก่ ผลกระทบค่อนข้างมาก (4)

- A1 บริเวณศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า
- A2 บริเวณสถานีตำรวจภูธรพานทอง
- A5 บริเวณหอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี)
- B1 ระยะ 90.80 เมตร บริเวณซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศเหนือ)
- B2 ระยะ 68.10 เมตร บริเวณซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศเหนือ)
- B3 ระยะ 90.80 เมตร บริเวณซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศใต้)

ผลกระทบค่อนข้างน้อย (2)

- A3 บริเวณสถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- A4 บริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1)
- A6 บริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี)

- B4 ระยะ 68.10 เมตร บริเวณซอยบ้านเก่า 13 (ด้านทิศใต้)

ไม่มีผลกระทบ (0)

- A7 บริเวณสถานีไฟฟ้าแรงสูง พานทอง
- A8 บริเวณองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า
- A9 บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า

ดังนั้น จากการประเมินผลกระทบทางสายตาของภาพตัวแทนจากจุดควบคุมการมองต่างๆ จะเห็นได้ว่าการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบในบริเวณเส้นทางสัญจรสายหลักที่เข้าสู่พื้นที่โครงการโดยเฉพาะในระยะใกล้ ( $D:H = 3 - 4$ ) เนื่องจากอยู่ในระยะใกล้และมีจำนวนผู้มองเห็นจำนวนมาก แม้เป็นการมองเห็นในช่วงเวลาสั้นก็ตาม

#### (6) การเสนอแนะมาตรการบรรเทาผลกระทบทางสายตา

จากผลการประเมินผลกระทบทางสายตาของโครงการดังกล่าว พบว่า โครงการส่งผลกระทบในบริเวณต่างๆ ดังนี้

**จุดควบคุมการมองจากพื้นที่อ่อนไหว (A)** จากภาพตัวแทน คุณภาพเชิงทัศนียภาพของจุดควบคุมการมอง และการสรุประดับผลกระทบทางสายตา พบว่า จุดควบคุมการมองจากบริเวณศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า บริเวณสถานีตำรวจภูธรพานทอง และบริเวณหอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ผลกระทบในระดับปานกลาง เนื่องจากอยู่ในระยะค่อนข้างใกล้ (ระหว่าง 60-160 เมตร) ทำให้สามารถมองเห็นโครงการได้ชัดเจน จุดควบคุมการมองจากบริเวณสถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค บริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (เขต 1) และบริเวณวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ผลกระทบในระดับค่อนข้างน้อย เนื่องจากมีอาคารโดยรอบบดบังอาคารโครงการบางส่วน สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้บางส่วน และจุดควบคุมการมองจากบริเวณ สถานีไฟฟ้าแรงสูง พานทอง บริเวณองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเก่า และบริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า ไม่มีผลกระทบ เนื่องจากมีต้นไม้และอาคารโดยรอบบดบังอาคารโครงการ ทำให้ไม่สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้

**จุดควบคุมการมองจากบริเวณพื้นที่ถนนโดยรอบ (B)** จากภาพตัวแทน คุณภาพเชิงทัศนียภาพของจุดควบคุมการมอง และการสรุประดับผลกระทบทางสายตา พบว่า ผลกระทบอยู่ในระดับค่อนข้างน้อยถึงปานกลาง ไล่ลำดับไปตามระยะ  $D:H$  ซึ่งบริเวณที่มีนัยสำคัญ ได้แก่ ซอยบ้านเก่า 13 ด้านทิศเหนือและด้านทิศใต้ เนื่องจากอยู่ในระยะใกล้ และมีจำนวนผู้มองเห็นจำนวนมาก

เพื่อบรรเทาผลกระทบด้านทรัพยากรทางสายตาของบริเวณโดยรอบ จึงจำเป็นต้องพิจารณาดำเนินการเพื่อลดผลกระทบให้เหมาะสมที่สุด โดยมีข้อเสนอแนะและแนวทางในการลดผลกระทบสรุปได้ดังนี้

##### (1) ระหว่างการก่อสร้าง

(1.1) จัดทำรั้ว Metal Sheet ความสูง 6 เมตร ล้อมรอบบริเวณแนวเขตที่ดินโครงการ ยกเว้นบริเวณเข้าออกที่ต้องติดตั้งม่านซึ่งทำด้วยผ้าใบ PVC ปิดตลอดเวลา จะเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้าออกเท่านั้น



(1.2) ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) รอบตัวอาคารและตลอดความสูงของตัวอาคาร เพื่อป้องกันวัสดุตกหล่น

(2) หลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(2.1) ออกแบบสีตัวอาคารที่เลือกใช้สีโทนสีเทา โดยบริเวณส่วนที่เป็นผนังคอนกรีตทั่วไปเลือกใช้สีเทาอ่อน ส่วนที่เป็นผนังกระจกเลือกใช้กระจกสีเขียวตัดแสงที่ติดฟิล์มป้องกันการสะท้อนแสงเพื่อลดความขัดแย้งระหว่างอาคารกับท้องฟ้า และบริเวณโดยรอบ สามารถสร้างความกลมกลืนได้มากขึ้น และไม่ให้เกิดเด่นจนเกินไป

(2.2) จัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการเพื่อสร้างทัศนียภาพภายในโครงการ และช่วยลดทอนความโดดเด่นของอาคารต่อพื้นที่โดยรอบ โดยการออกแบบผังภูมิทัศน์การคัดเลือกพันธุ์ไม้และการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- เลือกใช้พันธุ์ไม้ที่ให้ร่มเงา เนื่องจากสภาพปัจจุบันของพื้นที่เป็นพื้นที่โล่งได้รับปริมาณแสงแดดอย่างเต็มที่ ดังนั้น เพื่อให้ผู้เข้าพักภายในโครงการสามารถใช้พื้นที่ภายนอกอาคารได้อย่างเต็มที่จึงเลือกใช้พันธุ์ไม้ที่มีทรงพุ่มแผ่กว้าง เพื่อให้เกิดร่มเงาและลดปริมาณความร้อนภายในพื้นที่โครงการ
- เลือกใช้พันธุ์ไม้ที่มีคุณสมบัติในด้านความคงทนต่อสภาพดินและสภาพอากาศของพื้นที่ ง่ายและสะดวกต่อการดูแลรักษา

(2.4) จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแล บำรุง รักษาพื้นที่สีเขียวภายในโครงการให้มีสภาพดีและสวยงามอยู่เสมอ เพื่อสร้างความสวยงามให้กับอาคารโครงการ และสร้างความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

(2.5) ดูแลสภาพพื้นที่ภายนอกอาคารให้มีความสวยงาม หากมีวัสดุประกอบอาคารชำรุด หรือเสียหาย ให้เร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนวัสดุดังกล่าวใหม่ทันที

(2.6) ควบคุมดูแลบริเวณต่างๆ ภายในโครงการให้มีสภาพดีและสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้

## 2) การประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวระหว่างผู้พักอาศัยภายในและภายนอกโครงการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ซอยบ้านเก่า 13 ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี แนวอาคารถูกวางตามลักษณะที่ดิน ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร และอาคารพักมัลติพลอยรวม สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับส่วนที่สูงสุดของอาคาร 3.96 เมตร ระเบียงของห้องชุดเพื่อการพักอาศัย จะหันไปยังทิศเหนือ ติดกับห้างหุ้นส่วน เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด ทิศใต้ ติดกับหอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) และถนนส่วนบุคคล ทิศตะวันออก ติดกับที่ดินบุคคลอื่น (พื้นที่รอการใช้ประโยชน์) ถนนการะจำยอม และสำนักงานขายโครงการ และทิศตะวันตก ติดกับสถานีไฟฟ้าอมตะนคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งคาดว่าจะอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวกับผู้พักอาศัยของห้างหุ้นส่วน

เอ็ม.เอ็ม.เค. ทรานสปอร์ต จำกัด (ด้านทิศเหนือของโครงการ) และหอพักวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (ด้านทิศใต้ของโครงการ) ในระดับต่ำ เนื่องจากกระเบื้องของอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) อยู่ห่างจากแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือและทิศใต้ 3.20 เมตร ประกอบกับโดยรอบโครงการจะมีรั้วทึบสูง 2.00 เมตร และพื้นที่ระหว่างอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) กับแนวเขตที่ดิน โครงการได้ปลูกต้นไม้ระดับสูง (ต้นจำปี ต้นมะฮอกกานีใบใหญ่ ต้นคูณชมพู ต้นแปรงล้างขวด ต้นลำดวน ต้นพะยุง และต้นลีลาวดีดอกขาว) ดังนั้น รั้วของโครงการและการปลูกต้นไม้ยืนต้นที่มีระดับสูงตามแนวเขตที่ดินจะช่วยบดบังการมองเห็นรบกวนความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยโดยรอบได้

สำหรับผลกระทบด้านแสงไฟจากกรณีบริเวณพื้นที่จอดรถจะไม่กระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบเนื่องจากที่จอดรถของโครงการจัดอยู่บริเวณภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีผนังรั้วทึบและพื้นที่สีเขียวโดยรอบโครงการบดบังแสงไฟของรถยนต์ไปยังพื้นที่โดยรอบ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมดังแสดงในบทที่ 5

### 3. การประเมินผลกระทบจากการสะท้อนแสงต่อพื้นที่โดยรอบ

โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 22.70 เมตร และอาคารพักมูสลอยรวม สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง ณ ระดับส่วนที่สูงสุดของอาคาร 3.96 เมตร ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการสะท้อนแสงของอาคารต่อพื้นที่โดยรอบจะเกิดจากประตูหรือหน้าต่างของอาคารที่เป็นกระจก ซึ่งในการออกแบบอาคารโครงการ ใช้กระจกที่มีปริมาณการสะท้อนแสงไม่เกินตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 27 กล่าวว่า “วัสดุที่เป็นผิวของผนังภายนอกอาคาร จะต้องมีการสะท้อนแสงได้ไม่เกินร้อยละ 30” เพื่อมิให้เกิดแสงสะท้อนรบกวนอาคารข้างเคียง รวมถึงด้านความปลอดภัย พร้อมมาตรการป้องกันการสะท้อนแสงอาทิตย์ของกระจกจากตัวอาคารโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ ไว้ดังนี้

- จัดให้มีกระจกและฟิล์มติดกระจกที่มีค่าจากสะท้อนแสงตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 27 กล่าวว่า “วัสดุที่เป็นผิวของผนังภายนอกอาคาร จะต้องมีการสะท้อนแสงได้ไม่เกินร้อยละ 30

- ควบคุมการเลือกใช้กระจกในช่วงก่อสร้างโครงการให้ตรงตามมาตรฐานที่ได้ออกแบบไว้

- โครงการได้รับแนวอาคารที่เป็นหน้าต่าง ระเบียง และช่องระบายอากาศ ให้อยู่ห่างจากแนวเขตที่ดิน 3.20-69.10 เมตร ประกอบกับโดยรอบโครงการจะมีรั้วทึบสูง 2.00 เมตร และมีการปลูกไม้ยืนต้นโดยรอบพื้นที่โครงการ การปลูกต้นไม้ยืนต้นที่มีระดับสูงตามแนวเขตที่ดินจะช่วยบดบังการสะท้อนแสงของกระจกต่อผู้พักอาศัยโดยรอบได้

#### 4.4.6 การบดบังแสงแดด และทิศทางลม

##### 1) การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด

การบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำแหน่งที่ตั้งอาคาร ลักษณะอาคารโครงการ และอาคารข้างเคียง ทิศทางและการทำมุมของดวงอาทิตย์กับอาคารโครงการในช่วงเวลาต่างๆ ของแต่ละฤดูกาล

ทั้งนี้ จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการโคจรของโลกกับดวงอาทิตย์ พบว่า โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นรูปวงรี โดยที่แกนของโลกเอียง  $23.5^{\circ}$  ในฤดูร้อนโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์ ทำให้ซีกโลกเหนือกลายเป็นฤดูร้อน และซีกโลกใต้เป็นฤดูหนาว ในเวลาหกเดือนต่อมาโลกโคจรไปอยู่อีกด้านหนึ่งของวงโคจรโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์ ทำให้ซีกโลกใต้กลายเป็นฤดูร้อน และซีกโลกเหนือกลายเป็นฤดูหนาว (ดังรูปที่ 4.4.6-1)

แกนของโลกเอียง  $23.5^{\circ}$  กับแนวตั้งฉากระนาบวงโคจร ขณะที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้ระนาบวงโคจรของโลก (เส้นสุริยวิถี) ทำมุมกับระนาบของเส้นศูนย์สูตรฟ้า เป็นมุม  $23.5^{\circ}$  (ดังรูปที่ 4.4.6-2)

เรียกจุดที่ระนาบทั้งสองตัดกันว่า อีควิน็อกซ์ (Equinox) โดยจะมีอยู่ด้วยกันสองจุด คือ อีควิน็อกซ์ฤดูใบไม้ผลิ (Vernal Equinox) ประมาณวันที่ 20 มีนาคม และอีควิน็อกซ์ฤดูใบไม้ร่วง (Autumnal Equinox) ประมาณวันที่ 22 กันยายนของทุกปี

เรียกตำแหน่งที่เส้นสุริยวิถีอยู่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรฟ้าไปทางขั้วฟ้าเหนือมากที่สุดว่าโซลส์ติซฤดูร้อน (Summer Solstice) ประมาณวันที่ 21 มิถุนายน และเรียกตำแหน่งที่เส้นสุริยวิถีอยู่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรฟ้า ไปทางขั้วฟ้าใต้มากที่สุด เรียกว่า โซลส์ติซฤดูหนาว (Winter Solstice) ประมาณวันที่ 21 ธันวาคม (ดังรูปที่ 4.4.6-3)

ประเทศไทย ซึ่งอยู่บนซีกโลกเหนือจะมองเห็นเส้นทางขึ้น-ตก ของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า (ดังรูปที่ 4.4.6-4)

(1) ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทางทิศตะวันตกพอดี ประมาณวันที่ 21 มีนาคม ทำให้กลางวันและกลางคืนยาวนานเท่ากัน (สุวภา ขจรฤทธิ์, 2552)

(2) ในฤดูร้อน ดวงอาทิตย์อยู่ค่อนข้างไปทางทิศเหนือมากขึ้นในแต่ละวันและจะอยู่ค่อนข้างไปทางทิศเหนือมากที่สุด ประมาณวันที่ 21 มิถุนายน ดวงอาทิตย์ขึ้นเร็วและตกช้าทำให้กลางวันยาวนานกว่ากลางคืน (สุวภา ขจรฤทธิ์, 2552)

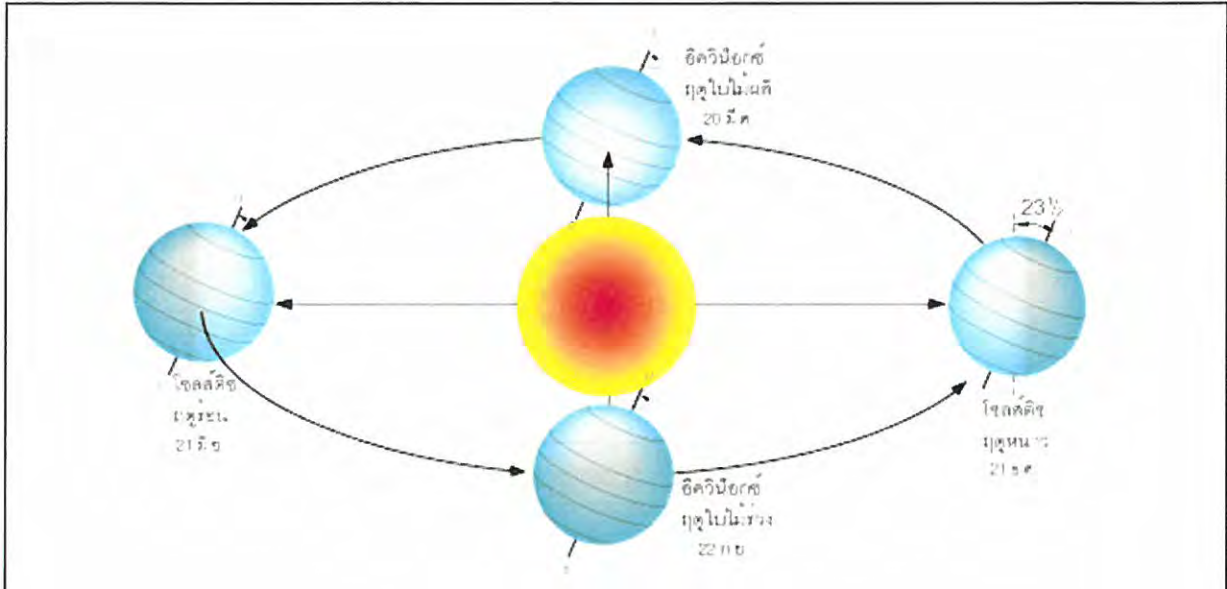
(3) หลังจากนั้นดวงอาทิตย์จะค่อนข้างกลับมาทางทิศตะวันออกอีกครั้ง จนกระทั่งประมาณวันที่ 22 กันยายน ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตกพอดีทำให้กลางวันและกลางคืนยาวนานเท่ากัน (สุวภา ขจรฤทธิ์, 2552)

(4) ในฤดูหนาว ดวงอาทิตย์อยู่ค่อนข้างไปทางทิศใต้มากขึ้นในแต่ละวัน และจะอยู่ค่อนข้างไปทางทิศใต้มากที่สุด ประมาณวันที่ 21 ธันวาคม ดวงอาทิตย์ขึ้นช้าและตกเร็ว ทำให้กลางวันยาวนานกว่ากลางวัน หลังจากนั้นก็จะอยู่ค่อนข้างกลับมาทางทิศตะวันออกอีกเช่นเดิม (สุวภา ขจรฤทธิ์, 2552)

โดยทั่วไปแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบลงมายังวัตถุบนพื้นโลกสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

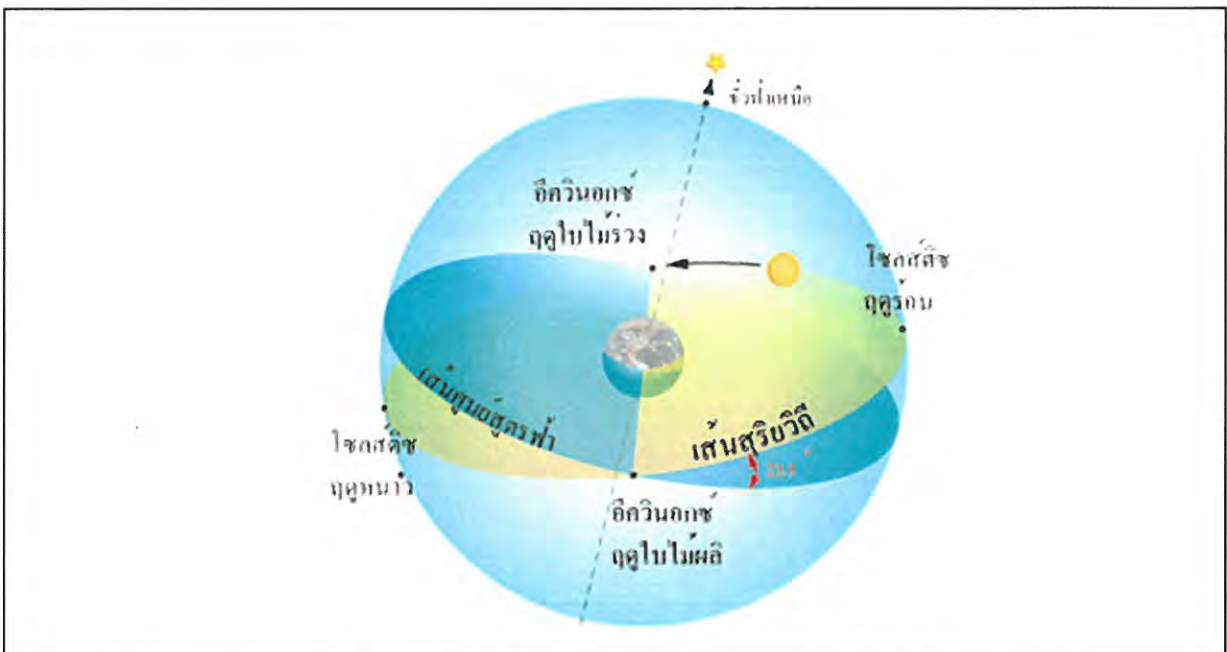


- (1) ลำแสงตรง เป็นแสงแดดจากดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบลงบนผิวโลก
- (2) ลำแสงกระจาย เป็นลำแสงจากดวงอาทิตย์ที่สะท้อนขึ้นบรรยากาศ เมฆหมอก ละอองน้ำ ก่อนตกกระทบผิวโลกเป็นแสงที่สามารถกระจายได้ทุกทิศทาง



ที่มา: [http://www.pw.ac.th/emedial/media/science/lesa/1/celestial\\_sphere/ecliptic/ecliptic.html](http://www.pw.ac.th/emedial/media/science/lesa/1/celestial_sphere/ecliptic/ecliptic.html)

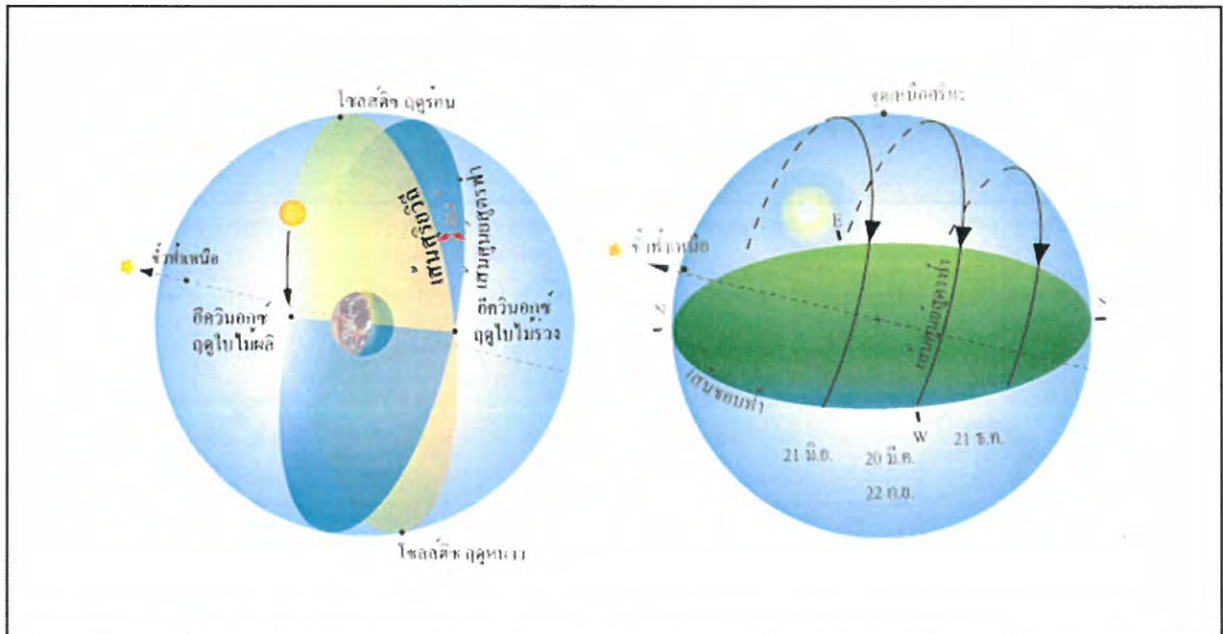
รูปที่ 4.4.6-1 แกนของโลกเอียง 23.5° ขณะที่โคจรรอบดวงอาทิตย์



ที่มา: [http://www.pw.ac.th/emedial/media/science/lesa/1/celestial\\_sphere/ecliptic/ecliptic.html](http://www.pw.ac.th/emedial/media/science/lesa/1/celestial_sphere/ecliptic/ecliptic.html)

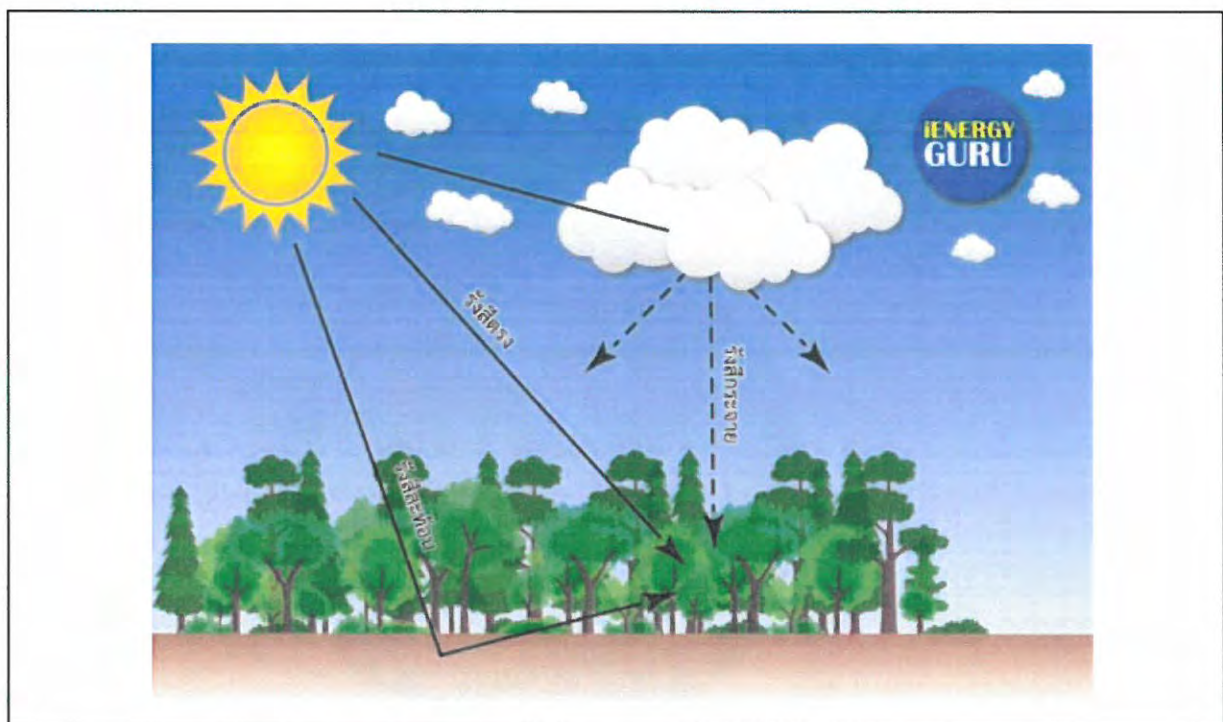
รูปที่ 4.4.6-2 ระนาบของเส้นสุริยวิถีทำมุม 23.5° กับระนาบวงโคจรรอบดวงอาทิตย์





ที่มา: [http://www.pw.ac.th/emedial/media/science/lesa/1/celestial\\_sphere/ecliptic/ecliptic.html](http://www.pw.ac.th/emedial/media/science/lesa/1/celestial_sphere/ecliptic/ecliptic.html)

รูปที่ 4.4.6-3 เส้นสุริยวิถีเอียงทำมุมกับเส้นศูนย์สูตรฟ้าทำให้มองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้น-ตก  
ก่อนไปทางเหนือหรือใต้ในรอบปี



ที่มา: <https://ienergyguru.com/2016/03/รังสีจากดวงอาทิตย์-solar-radiation/>

รูปที่ 4.4.6-4 ทิศทางการกระจายแสงจากดวงอาทิตย์ที่สะท้อนจากชั้นบรรยากาศก่อนตกกระทบผิวโลก

### (1) วิธีการศึกษา และผลการประเมินด้านการบดบังแสงแดด

การประเมินผลกระทบจากการที่เงาอาคารโครงการพาดผ่าน บริษัทที่ปรึกษาใช้เกณฑ์ตามแนวทางสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2564) ในการจำลองการบังแสงอาทิตย์และแบ่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด รายละเอียดดังนี้

ในการประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดของตัวอาคารโครงการในแต่ละช่วงเวลาคือใช้วิธีการประมวลผลจากโปรแกรมสเก็ตช์อัป (SketchUp) ซึ่งเป็นโปรแกรมแสดงการทอดตัวของแสงเงาของตัวอาคารโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบเกี่ยวกับการบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารโดยรอบ ซึ่งตัวอาคารโครงการทำให้เกิดเงา ซึ่งมีรูปร่าง ทิศทาง เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา โดยได้จำลองการบดบังแสงแดดของอาคารโครงการในแต่ละช่วงเวลาต่างๆ เพื่อประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงจากเงาของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียง การจำลอง ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใน 1 วัน ณ ระยะเวลา 07.00, 09.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00 และ 17.00 น. คือ ในวันที่ 21 มิถุนายน (Summer Solstice) วันที่ 21 กันยายน (Equinox) และวันที่ 21 ธันวาคม (Winter Solstice) เพื่อให้ครอบคลุมวันสำคัญตลอดระยะเวลา 1 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาการบดบังแสงแดดของโครงการใช้การจำลองแสงแดดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สเก็ตช์อัปรุ่นปี 2018 ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ การทำงานของโปรแกรมการจำลองแสงแดดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สเก็ตช์อัปรุ่นปี 2018 ได้กล่าวถึงหลักการทำงานของโปรแกรมสเก็ตช์อัป ว่าง่ายต่อการใช้งาน มีประสิทธิภาพ (เอมอร์ วัฒนสุชาติ, 2560, หน้า 7) โดยสามารถใส่ข้อมูลผังพื้น 2 มิติเข้าไปในโปรแกรมแล้วเลือกตำแหน่งที่ตั้งที่สัมพันธ์กับตำแหน่งภูมิศาสตร์ด้วยกูเกิล ด้วยการใส่ข้อมูลที่ถูกต้องลงไป ได้แก่ ตำแหน่งละติจูด ลองจิจูด ที่ตั้งของโครงการ วันที่ต้องการจะจำลองการบดบังแสงแดด รวมถึงเวลา การเกิดเงาที่บดบังด้วย หลังจากนั้นโปรแกรมจะสามารถเรนเดอร์เพื่อให้เกิดการแสดงผลเป็นลักษณะของเงาตกกระทบบนพื้นที่โดยรอบโครงการ สอดคล้องกับการวิเคราะห์เงาตกทอดของอาคาร 7 edith grove, London, sw10 0jz โดยบริษัท Build D จำกัด ที่จำลองการเกิดเงาของอาคาร 7 edith grove, London, sw10 0jz ด้วย Google SketchUp v.7 3D software (Build D Co.,Ltd., 2012, หน้า 6)

การทำงานจะสามารถเรนเดอร์ให้เหมือนจริง โดยเสริม plug in กับโปรแกรมสเก็ตช์อัป โปรแกรมจะสามารถเรนเดอร์ เพื่อให้เกิดการแสดงผลเป็นลักษณะของเงาตกกระทบบนพื้นที่โดยรอบโครงการ (Peter G. Ellis, Paul A. Torcellini, and Drury B. Crawley, 2008, หน้า 1) นอกจากนี้ Peter G. Ellis, Paul A. Torcellini, and Drury B. Crawley (2008) ได้เขียนไว้ว่า “By entering the longitude, latitude, date, and time, SketchUp can perform shadowing studies for a project. The shadowing feature can be useful for examining passive solar building designs.” แสดงว่าคุณลักษณะของโปรแกรมสเก็ตช์อัป สามารถแสดงการนำเสนอที่เป็นประโยชน์ต่อการตรวจสอบทิศทาง ลักษณะของแสงแดดจากตัวอาคารที่ส่งผลต่อบริบทโดยรอบ

โปรแกรมสเก็ตช์อัปเป็นซอฟต์แวร์เวอร์ชันเพื่อการศึกษา และเป็นซอฟต์แวร์ในการพัฒนาวัตถุ 3 มิติ ใช้สำหรับงานสถาปัตยกรรม วิศวกรรม ออกแบบผลิตภัณฑ์ ออกแบบเกมส์ และงานออกแบบอื่นๆ



ทำงานผ่านระบบ 2 มิติ (เอมอร์ วัฒนสุชาติ, 2560, หน้า 7) โดยซอฟต์แวร์นี้เป็นที่รู้จักในช่วงต้นปี พ.ศ. 2544 โดยบริษัทที่ออกแบบซอฟต์แวร์นี้ขึ้นมา มีชื่อว่า @Last Software สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ เมืองโบเลเดอร์ในรัฐ โคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมาปี พ.ศ. 2549 บริษัท กูเกิล ได้ซื้อซอฟต์แวร์นี้ ทางบริษัทกูเกิลได้นำซอฟต์แวร์สเก็ทซ์อัปเชื่อมต่อโมเดล ให้ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ กูเกิลเอิร์ธ ต่อมาบริษัท ทริมเบิล นาวิกซ์ ได้เข้าซื้อกิจการของสเก็ทซ์อัป และได้มีการพัฒนาเป็น สเก็ทซ์อัป รุ่นปี 2013

ข้อดีของโปรแกรมสเก็ทซ์อัป คือ ใช้งานง่ายและสะดวกที่สำคัญแพร่หลายในหมู่สถาปนิก วิศวกร นักออกแบบกราฟิก (เอมอร์ วัฒนสุชาติ, 2560, หน้า 7)

สเก็ทซ์อัปปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 2 รุ่น คือ

(1) สเก็ทซ์อัปฟรี สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี ที่เว็บ <https://www.sketchup.com/>

(2) สเก็ทซ์อัปโปร รุ่นนี้จะมีค่าใช้จ่ายในการโหลดซอฟต์แวร์ ซึ่งรุ่นนี้จะมีคำสั่งเพิ่มเติม เช่น การเซฟแอนิเมชัน (เอมอร์ วัฒนสุชาติ, 2560, หน้า 7)

#### คุณสมบัติของซอฟต์แวร์

(1) การสร้างวัตถุ 3 มิติ จากการวาด 2 มิติ (ปิยะวุฒิ แดนวงตร และพลวัชร พรหมดวง, 2559, หน้า 235)

(2) การใส่และเปลี่ยนวัสดุโดยการเลือกจากกล่องข้อมูล (เยาวดี วิเศษสินธุ์, 2555, หน้า 8)

(3) การใส่เงาให้วัตถุตามตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ตามวันเวลาใดๆ ของปี (เยาวดี วิเศษสินธุ์, 2555, หน้า 21)

(4) คำสั่งเพิ่มเติมสามารถเขียนเพิ่มและเรียกใช้ผ่านทางภาษารูบี้

โปรแกรมสเก็ทซ์อัป ทำให้เป็นธรรมชาติโดยคำสั่งเขียนปรับแก้ไขที่ง่ายต่อการเข้าใจในด้านการวิเคราะห์แสงแดดของอาคารกับบริบท โปรแกรมสเก็ทซ์อัปก็สามารถช่วยในการทำงานหมวดนี้ได้ ในโหมด Sefaira: Energy modeling, Building performance analysis ช่วยการทำงานหมวดอาคารนั้นง่ายขึ้นด้วยตัววิเคราะห์ เมื่อเราสร้าง Extension นี้ช่วยตรวจสอบในเรื่องพลังงานหรือกำลังของอาคาร (ณัฐพล เมตตาจิตร, 2559)

โปรแกรมสเก็ทซ์อัปมีความน่าเชื่อถือทั้งในด้านงานวิจัยของย้งส์วส์ตี ไชยะกุล (2561: 2) จากรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การวิเคราะห์การบังแดดและแสงธรรมชาติโดย Google SketchUp ได้กล่าวถึงการใช้โปรแกรมสเก็ทซ์อัปศึกษาแสดงความถูกต้องและความสะดวกในการวิเคราะห์แสงเงาของอุปกรณ์บังแดด ด้วยการใช้โปรแกรมการออกแบบหุ่นจำลอง 3 มิติ โปรแกรมสเก็ทซ์อัปมีข้อได้เปรียบมากกว่าการใช้หุ่นจำลองจริง โดยส่วนสุดท้ายของงานนำเสนอแนวทางการใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับสถาปนิกเพื่อช่วยในการออกแบบอุปกรณ์บังแดด เพื่อป้องกันความร้อนให้กับอาคาร และการจำลองเงาที่เกิดจากแผงบังแดด โดยกำหนดวันในการจำลอง คือ วันที่ 21 มิถุนายน ซึ่งเป็นวันที่กลางวันยาวที่สุด (Summer Solstice) และวันที่ 21 ธันวาคม ซึ่งเป็นวันที่กลางวันสั้นที่สุด (Winter Solstice) และกำหนดละติจูดของที่ตั้งอาคารให้ถูกต้อง เพื่อตรวจสอบดูว่าเงาของแผงบังแดดสามารถบังแดดในระหว่างช่วงเวลาทำงานตั้งแต่ 08.00-17.00 น. ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดทั้งปีได้ ซึ่งสามารถใช้โปรแกรม เช่น SketchUp หรือ Revit หรือ Ecotect (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2562) และสมลักษณ์ บุญณรงค์ และคณะ (2561) สามารถวิเคราะห์การจำลองพื้นที่ที่อับแสง



โดยใช้โปรแกรมในการช่วยจำลองพื้นที่อับแสงคือ Shadow Analysis Extension ซึ่งประมวลผลในโปรแกรม สเก็ตช์อัป และวชิรพงษ์ กิตติราช (2561) จากวิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้ใช้โปรแกรม สเก็ตช์อัป มาใช้ในการเขียนภาพจำลองของเรือนขึ้นมาเป็น 3 มิติ เพื่อศึกษาทิศทางแดดที่ส่งผลต่อตัวเรือน รวมทั้งเป็นแบบ 3 มิติพื้นฐาน ที่สามารถนำไปวิเคราะห์ ดังนั้น โปรแกรม สเก็ตช์อัปจึงมีความน่าเชื่อถือและใช้งานได้จริง และสามารถจำลองเงาที่เกิดแสงแดด และสามารถใช้แบบจำลองแสดงเงาพื้นฐานหรือการแสดงดวงอาทิตย์รอบแบบจำลองตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ และการระบุ ทุนจำลองตามตำแหน่งภูมิศาสตร์ของโลกตามละติจูดและลองจิจูด ทั้งในด้านการวิจัยและงานศึกษาผลกระทบ ที่มีประสิทธิภาพที่สามารถวิเคราะห์อาคารในโหมด การวิเคราะห์แสงแดดของอาคารกับบริบทได้

ดังนั้น โปรแกรมสเก็ตช์อัปจึงมีประสิทธิภาพที่สามารถวิเคราะห์อาคารในโหมดการวิเคราะห์ แสงแดดของอาคารกับบริบทได้ โครงการได้แสดงรายละเอียดเงาอาคารโครงการที่พาดผ่านอาคารข้างเคียง โดยรอบ ในช่วงเวลา 07.00-17.00 น. โดยบริษัทที่ปรึกษาได้แสดงแบบจำลองการบังแสงแดดของอาคารที่อยู่ บริเวณรอบพื้นที่โครงการ โดยซ้อนภาพ 3 มิติ ของทั้ง 3 วัน (ดังรูปที่ 4.4.6-5) และแบบจำลองการบัง แสงแดด ก่อนและหลังมีการพัฒนาโครงการ (ดังตารางที่ 4.4.6-1 ถึงตารางที่ 4.4.6-3) เพื่อดูผลกระทบที่ เกิดขึ้นจากการบังแสงแดดต่ออาคารรอบโครงการตลอดทั้งปี ดังนี้

การจำลองการบังแสงอาทิตย์ในวันสำคัญ 3 วัน คือ

- วันที่ 21 มิถุนายน คือ วัน Summer Solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์ มากที่สุด คือ 23.5 องศา (เวลากลางวันยาวนานที่สุดในรอบปี)
- วันที่ 21 กันยายน หรือ 21 มีนาคม คือ วัน Equinox หรือวันที่แกนของโลกตั้งฉากกับระนาบ ของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์ (เวลากลางวันและกลางคืนยาวนานเท่ากัน)
- วันที่ 21 ธันวาคม คือ วัน Winter Solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของ ดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา (เวลากลางวันยาวนานกว่ากลางคืน)

การแบ่งผลกระทบด้านการบังแสงแดด

ผลกระทบต่ำ	หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
ผลกระทบปานกลาง	หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
ผลกระทบระดับสูง	หมายถึง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดวัน

ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงใช้แนวทางดังกล่าวในการกำหนดกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบและ แบ่งระดับผลกระทบ ดังนี้

- (1) การกำหนดกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ จะกำหนดจากช่วงเวลาที่เงาตกทอดที่ชัดเจนตั้งแต่เวลา 07.00-17.00 น. ในวันที่ 21 มิถุนายน, 21 กันยายน และ 21 ธันวาคม
- (2) การแบ่งระดับผลกระทบ อ้างอิงการแบ่งระดับตามแนวสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2564) โดยพิจารณาจากชั่วโมงที่ถูกเงาอาคารพาดผ่านแต่ละแห่ง

จากการประเมิน พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจากบ้าน/อาคาร จะถูกอาคารบังแสงอาทิตย์ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ถ้ารับแสงแดดในช่วงเช้า (07.00-08.00 น.)

ก็จะถูกอาคารบดบังแสงอาทิตย์ในช่วงบ่าย (16.00-18.00 น.) เป็นต้น ส่งผลให้บ้าน/อาคาร โดยรอบพื้นที่โครงการ จะได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน

## (2) ผลการสอบถามความคิดเห็นด้านการบดบังแสงแดด

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 1 เพื่อให้ทราบความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลจากผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ศึกษาที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ เพื่อนำมาประกอบการพิจารณา จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จากการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในเรื่องการบดบังแสงแดดนั้น พบว่า กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่ามีความห่วงกังวลในระดับน้อยถึงมาก ต่อมาบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม บริษัท ที่ปรึกษาได้นำข้อห่วงกังวลมาประกอบการพิจารณา กำหนดร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และได้นำร่างรายงานและมาตรการฯ เสนอต่อผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ศึกษา จากนั้นได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2 เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อความเพียงพอต่อร่างมาตรการฯ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มดังกล่าว เห็นว่า มาตรการฯ มีความเพียงพอและไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรการฯ ในด้านนี้แต่อย่างใด

รายละเอียดผลการสำรวจความคิดเห็นในเรื่องข้อห่วงกังวลต่อการบดบังแสงแดดของกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา 1 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ สรุปได้ดังนี้

- กลุ่มที่ 1.1 กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 8 ตัวอย่าง โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามเรื่องผลกระทบด้านลบจากการพัฒนาโครงการทั้งหมดจำนวน 3 ตัวอย่าง ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 2 ตัวอย่าง ระบุว่ามีความห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด ในระดับมากและน้อย ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 1 ตัวอย่าง ไม่มีข้อห่วงกังวลต่อการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ

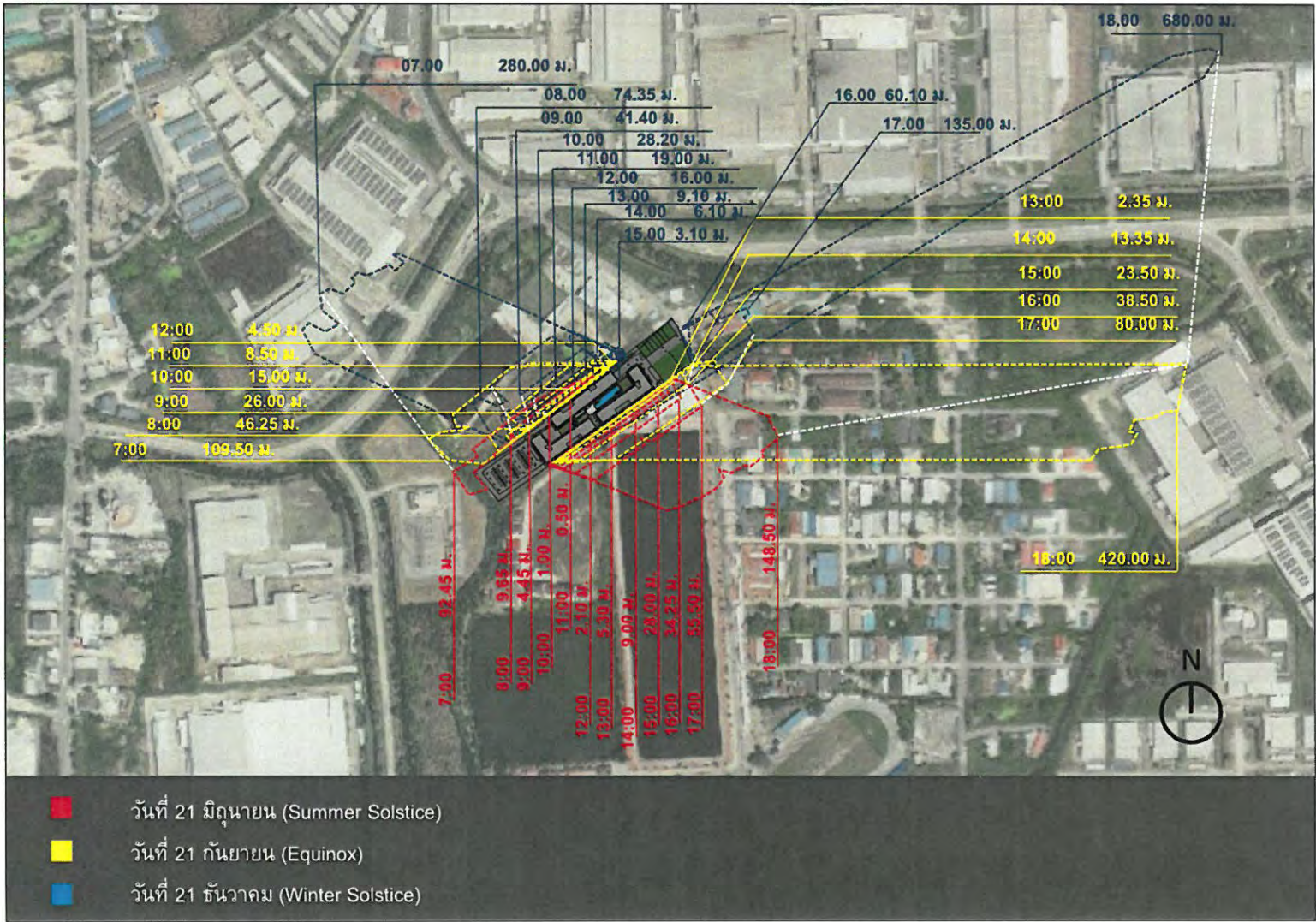
สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการที่โครงการได้นำเสนอมานั้น ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า มาตรการฯ มีความเพียงพอ และไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรการฯ ด้านนี้แต่อย่างใด

- กลุ่มที่ 1.2 กลุ่มบ้าน/อาคาร ระยะ 0-100 เมตร ยกเว้นพื้นที่ติดโครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 1 ตัวอย่าง ระบุว่าไม่มีข้อห่วงกังวลต่อการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ

- กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 79 ตัวอย่าง โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามเรื่องผลกระทบด้านลบจากการพัฒนาโครงการทั้งหมดจำนวน 31 ตัวอย่าง ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ไม่มีข้อห่วงกังวลต่อการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ

- กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 121 ตัวอย่าง โดยผู้ตอบแบบสอบถามเรื่องผลกระทบด้านลบจากการพัฒนาโครงการทั้งหมดจำนวน 4 ตัวอย่าง ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ไม่มีข้อห่วงกังวลต่อการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ





รูปที่ 4.4.6-5 แสดงภาพจำลองการบดบังเงาของอาคารโครงการในวันที่ 21 มิถุนายน, 21 กันยายน และ 21 ธันวาคม เวลา 07.00-17.00 น.



























ตารางที่ 4.4.6-1 แบบจำลองการบดบังแสงอาทิตย์ ในวันที่ 21 มิถุนายน (วัน Summer Solstice) เวลา 07.00-17.00 น.

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ
07.00 น.			13.00 น.		
08.00 น.			14.00 น.		
09.00 น.			15.00 น.		
10.00 น.			16.00 น.		
11.00 น.			17.00 น.		
12.00 น.					



ตารางที่ 4.4.6-2 แบบจำลองการบดบังแสงอาทิตย์ ในวันที่ 21 กันยายน (วัน Equinox) เวลา 07.00-17.00 น.

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ
07.00 น.			13.00 น.		
08.00 น.			14.00 น.		
09.00 น.			15.00 น.		
10.00 น.			16.00 น.		
11.00 น.			17.00 น.		
12.00 น.					



ตารางที่ 4.4.6-3 แบบจำลองการบดบังแสงอาทิตย์ ในวันที่ 21 ธันวาคม (วัน Winter Solstice) เวลา 07.00-17.00 น.

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ
07.00 น.			13.00 น.		
08.00 น.			14.00 น.		
09.00 น.			15.00 น.		
10.00 น.			16.00 น.		
11.00 น.			17.00 น.		
12.00 น.					



### (3) การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดด้านการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้า Solar Rooftop หรือ Solar Cell

โซลาร์ รูฟ (Solar Roof) คือ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนหลังคา โดยใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Module) ที่ติดตั้งบนหลังคาที่พักอาศัยหรืออาคารต่างๆ รับพลังงานแสงเข้ามาเปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ก่อนส่งไปยังเครื่องแปลงไฟ (Inverter) เพื่อเปลี่ยนจากไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ แล้วนำพลังงานไฟฟ้าที่ได้ไปใช้งานต่อไป

ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย โดยประเทศในแถบเส้นศูนย์สูตรจะได้รับความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ตกกระทบสูงสุด และมีระยะเวลาการรับแสงอาทิตย์เฉลี่ยมากกว่า 5-6 ชั่วโมงต่อวัน (Oy Not LLC, 2009) ครอบคลุมระยะเวลาดังตั้ง 09:00-15:00 น. (Luque & Hegedus, 2011) โดยช่วงเวลาดังกล่าว เซลล์แสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้า ได้มากถึงร้อยละ 75 ของกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ผลิตได้ (DeGunther, 2010)

จากช่วงเวลา 09.00 - 15.00 น. เป็นช่วงเวลาที่เซลล์แสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้า ได้มากถึงร้อยละ 75 ของกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ผลิตได้ ดังนั้นสามารถจำแนกระดับผลกระทบของการไม่ได้รับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ในการติดตั้ง Solar Roof ได้ 3 ระดับ คือ

- **ระดับผลกระทบสูง (มาก)** ได้รับการบดบังแสงแดดในช่วงเวลา 9.00 - 15.00 น. มากกว่า 4-6 ชั่วโมง มากกว่า (2/3 ของ 6 ชั่วโมง)
- **ระดับผลกระทบปานกลาง** ได้รับการบดบังแสงแดดในช่วงเวลา 9.00 - 15.00 น. ไม่มากกว่า 4 ชั่วโมง (2/3 ของ 6 ชั่วโมง)
- **ระดับผลกระทบต่ำ** ได้รับการบดบังแสงแดดในช่วงเวลา 9.00 - 15.00 น. ไม่มากกว่า 2 ชั่วโมง (1/3 ของ 6 ชั่วโมง)

จากการสำรวจสอบถามบ้าน/อาคาร ในระยะ 100 เมตร เมื่อวันที่ 2-4 พฤศจิกายน 2566 ไม่พบบ้าน/อาคาร ในระยะ 100 เมตร ที่ใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ในการใช้ Solar Cell

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ ดังนี้

(1) โครงการทำหนังสือแจ้งอาคารใกล้เคียงที่อาจได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ผู้ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการโดยตรง ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด (เจ้าของโครงการ) จะเป็นผู้รับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้น แต่เนื่องจากผู้ได้รับผลกระทบอาจจะรับผลกระทบไม่เท่ากันและแตกต่างกัน จึงกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

- ในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหาย ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับเจ้าของโครงการ

- จัดให้มีคณะกรรมการประสานงานแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการซึ่งจะดำเนินการจัดตั้งให้แล้วเสร็จก่อนเปิดดำเนินโครงการ อันประกอบด้วย ตัวแทนเจ้าของโครงการ ตัวแทนผู้ที่ได้รับผลกระทบอันเกิดจากโครงการ และตัวแทนที่เป็นสื่อกลางซึ่งไม่มีส่วนได้เสียกับโครงการได้ร่วมกันกำหนดแนวทางการชดเชยที่เหมาะสมเป็นรูปธรรม และเป็นธรรมต่อทุกฝ่าย

เงื่อนไขดังกล่าว โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบ โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากเปิดดำเนินการแล้ว 1 ปี

#### มาตรการติดตามตรวจสอบด้านการบดบังแสงแดด

##### บริเวณที่ตรวจสอบ

- พื้นที่ข้างเคียงโครงการ

##### ดัชนีตรวจวัด

- เรื่องร้องเรียนจากผู้ได้รับผลกระทบ

##### ระยะเวลาและความถี่

- สิ้นสุดลงหลังจากโครงการเปิดดำเนินการเป็นระยะ เวลา 1 ปี

## 2) การประเมินผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมของอาคาร

การประเมินผลกระทบจากการบดบังกระแสลมของอาคารโครงการ ต่ออาคาร/บ้านพักอาศัยโดยรอบ จะใช้ข้อมูลทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี ตามสถิติข้อมูลภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (ระหว่างปี 2530-2559) เปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่ที่มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่โครงการในแต่ละด้าน โดยสามารถประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามทิศทางลมในช่วงเดือนต่างๆ ได้ดังนี้

### 2.1) ช่วงเดือนมกราคม-เดือนกุมภาพันธ์ และช่วงเดือนตุลาคม-เดือนธันวาคม

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยลมจะพัดผ่านกลุ่มอาคาร/บ้านพักอาศัย ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือมายังอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจะบดบังทิศทางลมที่พัดไปยังกลุ่มอาคาร/บ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ดังรูปที่ 4.4.6-6)

### 2.2) ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนสิงหาคม

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยลมจะพัดผ่านจากทะเล กลุ่มอาคาร/บ้านพักอาศัย ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้มายังอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจะบดบังทิศทางลมที่พัดไปยังกลุ่มอาคาร/บ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (ดังรูปที่ 4.4.6-6)

### 2.3) ช่วงเดือนกันยายน

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก โดยลมจะพัดผ่านกลุ่มอาคาร/บ้านพักอาศัย ด้านทิศตะวันตกมายังอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจะบดบังทิศทางลมที่พัดไปยังกลุ่มอาคาร/บ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันออก (ดังรูปที่ 4.4.6-6)

จากผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมตามที่กล่าวในข้างต้นนั้น จะมีการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ด้านตะวันตกเฉียงใต้ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออก ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบให้มีระยะถอยร่นอาคารโครงการกับพื้นที่ข้างเคียง อยู่ในช่วง 0.60-00.72 เมตร จึงทำให้มีช่องว่างที่จะให้กระแสลมพัดไปยังพื้นที่

ข้างเคียงได้ ประกอบกับทิศทางลมจะพัดหมุนเวียนเปลี่ยนไปในแต่ละฤดูกาล ดังนั้น จึงคาดว่า การพัฒนาจะส่งผลกระทบด้านการบัดบังทิศทางลมต่อพื้นที่โดยรอบในระดับต่ำ

#### ผลการสอบถามความคิดเห็นด้านการบัดบังทิศทางลม

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 1 เพื่อให้ทราบความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลจากผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ศึกษาที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ เพื่อนำมาประกอบการพิจารณา จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จากการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงทิศทางลมนั้น พบว่า กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่ามีความห่วงกังวลในระดับน้อยถึงมาก ต่อมาบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงทิศทางลม ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม บริษัท ที่ปรึกษาได้นำข้อห่วงกังวลมาประกอบการพิจารณากำหนดร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และได้นำร่างรายงานและมาตรการฯ เสนอต่อผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ศึกษา จากนั้นได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2 เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อความเพียงพอต่อร่างมาตรการฯ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มดังกล่าว เห็นว่า มาตรการฯ มีความเพียงพอและไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรการฯ ในด้านนี้แต่อย่างใด

รายละเอียดผลการสำรวจความคิดเห็นในเรื่องข้อห่วงกังวลต่อการบัดบังทิศทางลมของกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา 1 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ สรุปได้ดังนี้

- กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 8 ตัวอย่าง โดยผู้ตอบแบบสอบถามเรื่องผลกระทบด้านลบจากการพัฒนาโครงการทั้งหมด 3 ตัวอย่าง และระบุว่า มีผลกระทบด้านการบัดบังทิศทางลมทั้ง 3 ตัวอย่าง ในระดับน้อยถึงมาก

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านการบัดบังทิศทางลมจากอาคารโครงการที่โครงการได้นำเสนอมานั้น ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า มาตรการฯ มีความเพียงพอและไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรการฯ ด้านนี้แต่อย่างใด

- กลุ่มบ้าน/อาคาร ระยะ 0-100 เมตร ยกเว้นพื้นที่ติดโครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 1 ตัวอย่าง ระบุว่าไม่มีข้อห่วงกังวลต่อการบัดบังทิศทางลมจากอาคารโครงการ

- กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 79 ตัวอย่าง โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามเรื่องผลกระทบด้านลบจากการพัฒนาโครงการทั้งหมดจำนวน 32 ตัวอย่าง ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ไม่มีข้อห่วงกังวลต่อการบัดบังทิศทางลมจากอาคารโครงการ

- กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 121 ตัวอย่าง โดยผู้ตอบแบบสอบถามเรื่องผลกระทบด้านลบจากการพัฒนาโครงการทั้งหมดจำนวน 4 ตัวอย่าง ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) ไม่มีข้อห่วงกังวลต่อการบัดบังทิศทางลมจากอาคารโครงการ

ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบัดบังทิศทางลมจากอาคารโครงการ ดังนี้



(1) โครงการทำหนังสือแจ้งอาคารใกล้เคียงที่อาจได้รับผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลม ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ผู้ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการโดยตรง ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว บริษัท แกรนด์ พี พรอพเพอร์ตี้ จำกัด (เจ้าของโครงการ) จะเป็นผู้รับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้น แต่เนื่องจากผู้ได้รับผลกระทบอาจจะรับผลกระทบไม่เท่ากันและแตกต่างกัน จึงกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการชดเชย ค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

- ในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหาย ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับเจ้าของโครงการ
- จัดให้มีคณะกรรมการประสานงานแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการซึ่งจะดำเนินการจัดตั้งให้แล้วเสร็จก่อนเปิดดำเนินโครงการ อันประกอบด้วย ตัวแทนเจ้าของโครงการ ตัวแทนผู้ที่ได้รับผลกระทบอันเกิดจากโครงการ และตัวแทนที่เป็นสื่อกลางซึ่งไม่มีส่วนได้เสียกับโครงการได้ร่วมกันกำหนดแนวทางการชดเชยที่เหมาะสมเป็นรูปธรรม และเป็นธรรมต่อทุกฝ่าย

เงื่อนไขดังกล่าว โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบ โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากเปิดดำเนินการแล้ว 1 ปี

#### มาตรการติดตามตรวจสอบด้านการบดบังทิศทางลมของอาคาร

##### บริเวณที่ตรวจสอบ

- พื้นที่ข้างเคียงโครงการ

##### ดัชนีตรวจวัด

- เรื่องร้องเรียนจากผู้ได้รับผลกระทบ

##### ระยะเวลาและความถี่

- สิ้นสุดลงหลังจากโครงการเปิดดำเนินการเป็นระยะ เวลา 1 ปี



เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และเดือนตุลาคม-ธันวาคม  
ลมนพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



เดือนมีนาคม-สิงหาคม ลมนพัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้



เดือนกันยายน ลมนพัดมาจากทิศตะวันตก

รูปที่ 4.4.6-6 แสดงลมที่พัดผ่านมาจากพื้นที่ต่างๆ ในแต่ละช่วงเดือน



## 4.5 สรุปผลการประเมินผลกระทบ

ผลกระทบต่อทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และ คุณค่าคุณภาพชีวิตที่คาดว่าจะเกิดจากโครงการ (ดังตารางที่ 4.5-1)

ตารางที่ 4.5-1 สรุประดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หัวข้อ	ระดับของผลกระทบ							
	ระยะก่อสร้าง				ระยะเปิดดำเนินการ			
	ไม่มี	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ไม่มี	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
<b>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</b>								
1.1 สภาพภูมิประเทศ	-	✓	-	-	✓	-	-	-
1.2 ดิน และการชะล้างพังทลายของดิน	-	✓	-	-	✓	-	-	-
1.3 ธรณีวิทยา และการเกิดแผ่นดินไหว	-	✓	-	-	-	✓	-	-
1.4 คุณภาพอากาศ	-	-	✓	-	-	✓	-	-
1.5 เสียง	-	-	✓	-	✓	-	-	-
1.6 ความสั่นสะเทือน	-	-	✓	-	✓	-	-	-
1.7 ทรัพยากรน้ำ		✓	-	-		✓	-	-
<b>2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>								
2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก	-	✓	-	-	-	✓	-	-
2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ	-	✓	-	-	-	✓	-	-
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>								
3.1 การใช้น้ำ	-	✓	-	-	-	✓	-	-
3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	-	✓	-	-	-	✓	-	-
3.3 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	-	✓	-	-	-	-	✓	-
3.4 การจัดการมูลฝอย	-	-	✓	-	-	-	✓	-
3.5 การใช้ไฟฟ้าและพลังงาน	-	✓	-	-	-	✓	-	-
3.6 การระบายอากาศ	-	-	-	-	-	-	✓	-
3.7 การจราจร	-	-	✓	-	-	-	✓	-
3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	-	✓	-	-	-	✓	-	-
3.9 การสื่อสาร	-	✓	-	-	-	✓	-	-
<b>4. คุณค่าคุณภาพชีวิต</b>								
4.1 เศรษฐกิจสังคม	-	✓	-	-	-	✓	-	-
4.2 สาธารณสุขและสุขภาพ	-	-	✓	-	-	-	✓	-
4.3 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	-	-	✓	-	-	✓	-	-
4.4 การป้องกันอัคคีภัย	-	✓	-	-	-	✓	-	-
4.5 สุนทรียภาพและทัศนียภาพ	-	-	✓	-	-	-	✓	-
4.6 การบดบังแสงแดดและทิศทางลม	-	✓	-	-	-	✓	-	-