

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ โดยแสดงถึงผลกระทบระหว่างการก่อสร้าง และเปิดดำเนินการ ทั้งทางด้านบวกและลบ ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยประเมินผลกระทบในลักษณะเปรียบเทียบระหว่างการมีและการไม่มีโครงการ โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและรายละเอียดของโครงการ เพื่อประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าคุณภาพชีวิต ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในการประเมินผลกระทบของโครงการ ได้ประเมินผลกระทบที่มีต่อทรัพยากร และคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน โดยแบ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็น 2 ทาง คือ ผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบ และจัดระดับของผลกระทบเป็น 4 ระดับ ดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ระดับผลกระทบของการประเมินผลกระทบของโครงการ

ระดับผลกระทบ	ความหมาย
ผลกระทบในระดับมาก	การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ หน้าที่ของพื้นที่ศึกษา และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ จนไม่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้
ผลกระทบในระดับปานกลาง	การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ หน้าที่ของพื้นที่ศึกษา และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ แต่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลาอันสั้น
ผลกระทบในระดับต่ำ	การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ หน้าที่ของพื้นที่ศึกษา และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ในระยะสั้น สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลาอันสั้น
ไม่มีผลกระทบ	การดำเนินโครงการไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ หน้าที่ของพื้นที่ศึกษา หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อย แต่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอื่น

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างหมู่บ้านจัดสรร มีพื้นที่ขนาดเล็กขึ้นปกคลุมเต็มพื้นที่ พร้อมทั้งยังไม่มีมีการก่อสร้างใดๆ ทั้งนี้ กิจกรรมการปรับพื้นที่เพื่อการก่อสร้างอาจจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศ และการพังทลายของดินบ้างเล็กน้อย และการก่อสร้างอาคารของโครงการมีความสอดคล้องกับชุมชนใกล้เคียงซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่อาศัย ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการมีบ้านแถว 2 ชั้น จำนวน 19 แปลง บ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 63 แปลง และ บ้านแฝดชั้นเดียว จำนวน 6 แปลง ขึ้นทดแทนพื้นที่ที่มีอยู่เดิม โดยภายในโครงการยังจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ซึ่งประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้ดอก และไม้ประดับ เพื่อสร้างความร่มรื่นและเกิดภูมิทัศน์ที่สวยงามขึ้น โดยคงสภาพเดิมก่อนการก่อสร้างให้มากที่สุด ซึ่งมีความสอดคล้องกับพื้นที่โดยรอบโครงการซึ่งเป็นชุมชนที่พักอาศัย การประกอบกิจกรรมภายในโครงการเป็นการพักอาศัย ไม่มีกิจกรรมใดที่ทำให้ลักษณะภูมิประเทศเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการพังทลายของดินในบริเวณใกล้เคียง แต่ยังคงความกลมกลืนและสอดคล้องกับบริเวณพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้น ในระยะดำเนินการจึงไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด

4.1.2 ทรัพยากรดิน

ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการเป็นที่ราบ กิจกรรมการก่อสร้างโครงการมีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารเท่านั้น ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอยู่ในพื้นที่จำกัด และใช้ระยะเวลาไม่นาน โดยดินที่ขุดมาจากพื้นที่ก่อสร้างนั้นผู้รับเหมา จะกองไว้ในพื้นที่เฉพาะ เมื่อวางฐานรากอาคารแล้วเสร็จจะนำกลับมาปรับถมพื้นที่ดั้งเดิม ทั้งนี้ จะมีตะกอนดินบางส่วนที่ติดไปกับล้อรถบรรทุก โดยโครงการจะมีการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกเพื่อให้ตะกอนดินหลุดจากล้อ ก่อนออกสู่ถนนสาธารณะทุกครั้ง โดยตะกอนดินที่เกิดจากการล้างล้อจะเข้าสู่บ่อดักตะกอนดินปริมาตร 135.00 ลูกบาศก์เมตร หลังจากนั้นจะถูกรวบรวมไปใช้ปรับถมพื้นที่ภายในโครงการ และนำมาใช้ในการปรับภูมิทัศน์ จึงไม่มีปริมาณดินเหลือที่จะต้องนำออกจากโครงการแต่อย่างใด ส่วนการพังทลายของดินที่เกิดจากการกัดเซาะโดยกระแสน้ำนั้น อาจเกิดขึ้นได้ในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะช่วงที่มีฝนตกหนัก ทั้งนี้ เจ้าของโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาชะลอการก่อสร้างในช่วงดังกล่าว ดังนั้น ผลกระทบต่อทรัพยากรดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

ระยะดำเนินการ

สำหรับน้ำฝนจากหลังคา ถนน และจากบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ จะรวบรวมลงสู่ท่อระบายน้ำคอนกรีต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร และ 0.80 เมตร ที่มีบ่อพักน้ำเป็นระยะอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ซึ่งเป็นท่อระบายน้ำที่รองรับน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ้านในแต่ละแปลงและน้ำฝน

กรณีที่ฝนไม่ตก น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียของบ้านแต่ละหลังจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักน้ำเสีย (ออกแบบให้มีแนวท่อระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วต่ำกว่าแนวท่อระบายน้ำฝนทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดไม่ไหลลงบ่อหนองน้ำของโครงการแต่อย่างใด) จากนั้นเข้าสู่บ่อดักตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ต่อไป

กรณีที่ฝนตก น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดและน้ำฝนจะไหลเข้าสู่บ่อดักน้ำเสีย (ออกแบบให้มีแนวท่อระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วต่ำกว่าแนวท่อระบายน้ำฝนทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดไม่ไหลลงบ่อหนองน้ำของโครงการแต่อย่างใด) โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจะถูกสูบเข้าสู่บ่อดักตรวจคุณภาพน้ำ สำหรับน้ำฝนจะไหลลงสู่บ่อหนองน้ำฝน ปริมาตร 375.00 ลูกบาศก์เมตร (ขนาดพื้นที่ 125.00 ตารางเมตร ลึก 3.00 เมตร) ก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ต่อไป

สำหรับการประเมินอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังพัฒนาโครงการ พบว่า อัตราการไหลของน้ำก่อนพัฒนาโครงการมีค่าเท่ากับ 0.144 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และอัตราการไหลของน้ำหลังพัฒนาโครงการมีค่าเท่ากับ 0.336 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องเก็บกักประมาณ 344.97 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งบ่อหนองน้ำฝนของโครงการปริมาตร 375.00 ลูกบาศก์เมตร (ขนาดพื้นที่ 125.00 ตารางเมตร ลึก 3.00 เมตร) เพียงพอต่อการรองรับปริมาณน้ำส่วนเกินได้ทั้งหมด ทั้งนี้โครงการได้ติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาด 520.00 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (0.144 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ

เนื่องจากสภาพปัจจุบันพื้นที่ด้านหน้าโครงการยังไม่มีท่อระบายน้ำ ดังนั้น เจ้าของโครงการจะดำเนินการวางท่อระบายน้ำขนาด 0.60 เมตรตามรูปแบบที่เทศบาลตำบลคลองกายนกำหนดให้ บริเวณภายในพื้นที่โครงการด้านหน้าตลอดแนว เพื่อไปเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

สำหรับความสามารถในการรองรับน้ำของทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ด้านหน้าโครงการ จะประเมินตามขนาดที่จะดำเนินการวางท่อซึ่งเป็นท่อระบายน้ำขนาด 0.60 เมตร ทั้งนี้ ท่อระบายน้ำดังกล่าวสามารถรองรับน้ำได้สูงสุด 0.3767 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดังนั้น ท่อระบายน้ำริมทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ด้านหน้าโครงการ จึงสามารถรองรับอัตราการไหลของน้ำทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากโครงการ 0.1474 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ได้โดยสะดวก

4.1.3 คุณภาพอากาศ

ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อคุณภาพอากาศในด้านการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ทิศทางลม และปริมาณฝน คาดว่าจะมีน้อยมาก อย่างไรก็ตาม ยังมีผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จากฝุ่นละอองและเสี่ยงจากการคมนาคมขนส่งวัสดุและคนงานก่อสร้าง ซึ่งอาจก่อความรำคาญต่อชุมชนใกล้เคียงได้

ฝุ่นละออง (Fugitive Dust) ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมพื้นที่ การขุดเจาะ การไถกลบ การปรับพื้นที่ และจากกิจกรรมอื่นๆ จะมีปริมาณฝุ่นละอองปล่อยสู่บรรยากาศจะมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะ ของงาน องค์ประกอบของดิน ความชื้นของดิน ความเร็วลม และระยะเวลาของการก่อสร้าง US EPA ให้ข้อมูลไว้กว้างๆ ว่า สำหรับงานก่อสร้างซึ่งทำบนพื้นดินโดยที่มีระดับของกิจกรรมปานกลาง ดินมีองค์ประกอบของตะกอนดิน (Silt) ประมาณร้อยละ 30 และมี Precipitation Evaporation Index ประมาณร้อยละ 50 นั้น โดยเฉลี่ยจะทำให้มี ฝุ่นละอองถูกปล่อยเข้าสู่อากาศประมาณ 1.20 ตันต่อพื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์ต่อเดือน ความเข้มข้นของฝุ่นละออง ที่เกิดขึ้นสามารถคำนวณได้โดย Box Model ดังนี้คือ

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

เมื่อ	C	=	ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น
	Q	=	ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emissions)
	d	=	ความกว้างของพื้นที่ (ตั้งฉากกับทิศทางลม) 123.16 เมตร
	w	=	ความเร็วลม จากสถิติภูมิอากาศรอบ 30 ปี มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 40 Knots หรือ 20.58 เมตรต่อวินาที
	M	=	Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด โดยใช้ข้อมูลของ สถานีจังหวัดภูเก็ต มีค่าต่ำสุด 150 เมตร

จากพื้นที่โครงการ 7-3-19.0 ไร่ หรือ 12,476.00 ตารางเมตร คิดเป็นประมาณ 3.08 เอเคอร์ (2.53 ไร่ เท่ากับ 1 เอเคอร์)

แทนค่า Q	=	1.20	ton/acre-month
	=	$1.20 \times 10^9 \text{ (mg)} \times 3.08 \text{ (acre)}$	
		$\frac{\quad}{\text{(acre/month)}}$	
	=	3.70×10^8	mg/month
	=	$\frac{3.70 \times 10^8 \text{ (mg/month)}}{30 \text{ (day/month)} \times 24 \text{ (hr/day)}}$	
	=	5.14×10^5	mg/hr

เนื่องจาก 1 วัน ก่อสร้างเพียง 8 ชั่วโมง และเลือก Mixing Height ที่ต่ำที่สุด เพื่อพิจารณากรณีเลวร้ายที่สุด

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณฝุ่นละออง } Q &= 8 \times 5.14 \times 10^5 \text{ mg/day} \\
 \text{ดังนั้น } C &= \frac{8 \times 5.14 \times 10^5 \text{ (mg/day)}}{86400 \text{ (sec/day)} \times 123.16 \text{ (m)} \times 20.58 \text{ (m/s)} \times 150 \text{ (m)}} \\
 &= 0.00013 \text{ mg/m}^3
 \end{aligned}$$

ค่ามาตรฐานฝุ่นเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.330 mg/m^3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 ซึ่งปริมาณฝุ่นละอองที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.00013 mg/m^3 จึงมีค่าน้อยกว่าค่ามาตรฐานมาก ดังนั้น ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นไม่เกินค่ามาตรฐาน ซึ่งถือได้ว่าผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ได้แก่

- 1) พื้นที่โครงการด้านทิศใต้มีรั้ว ค.ส.ล. (เดิม) สูง 2.00 เมตร ด้านทิศตะวันตกมีรั้ว ค.ส.ล. (เดิม) สูง 2.50 เมตร ด้านทิศตะวันออกจะมีการก่อสร้างรั้ว ค.ส.ล. สูง 2.00 เมตร สำหรับด้านทิศเหนือ (ด้านหน้าโครงการติดกับซอยศาลเจ้ากวนอู) จะมีการกันรั้ว Metal Sheet สูง 1.50 เมตร โดยเว้นทางเข้า-ออก พร้อมใช้ผ้าใบทึบ (Mesh Sheet) กันเป็นแนวรั้วสูงประมาณ 2.50 เมตร รอบพื้นที่โครงการเพื่อป้องกันฝุ่นละออง
- 2) จัดพรมน้ำในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายออกไปสู่บริเวณใกล้เคียง พื้นที่โครงการ
- 3) ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน
- 4) จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูป หรือกึ่งสำเร็จรูป ที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างน้อยที่สุด
- 5) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ห้ามติดเครื่องยนต์ในขณะที่รอการขนส่งวัสดุเพื่อเป็นการลดเขม่าควันและกลิ่น
- 6) จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุปิดคลุมกระบะหลังรถให้มิดชิดเพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง และต้องมีการเก็บ ทำความสะอาดถนนทันที หากมีเศษวัสดุ อุปกรณ์ ดิน ทราย ตกหล่น
- 7) จัดเตรียมพื้นที่ขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และพื้นที่จอดรถภายในโครงการ ไม่ให้มีการจอดรถบนผิวจราจรของถนนสาธารณะ
- 8) ความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในเขตชุมชน ต้องเหมาะสมกับสภาพการจราจรและสอดคล้องกับผลการประเมินด้านจราจร ทั้งนี้ความเร็วต้องไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด และพนักงานขับรถต้องปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
- 9) ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกสู่ถนนทุกครั้ง เพื่อให้ดินหลุดจากล้อให้หมด
- 10) จัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออก โครงการ เพื่อป้องกันรถติด
- 11) จัดเตรียมป้ายประชาสัมพันธ์ “ห้ามติดเครื่องยนต์ไว้ขณะที่ไม่ปฏิบัติงาน”
- 12) ห้ามเผาเศษวัสดุก่อสร้างและมูลฝอยที่เกิดจากคนงานโดยเด็ดขาด
- 13) พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใกล้พื้นที่อ่อนไหว (ศาลเจ้ากวนอู) ดังนั้น โครงการต้องงดกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ และการขนส่งวัสดุก่อสร้างตลอดช่วงเทศกาลกินเจ
- 14) จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นติดตั้งที่ป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดจากกิจกรรมโครงการและหากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนเกิดขึ้นต้องการการแก้ไขโดยทันที

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการมีเพียงกิจกรรมการอยู่อาศัยเท่านั้น ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดก๊าซพิษ เขม่า ฝุ่นละออง ที่จะทำให้เกิดอากาศเสียจนส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในชุมชน มีเพียงควันจากท่อไอเสียจากการใช้ยานพาหนะของผู้พักอาศัยเท่านั้น

ในการคำนวณหาปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ จากที่จอดรถทั้งหมดของโครงการ โดยให้ที่จอดรถยนต์ที่จะเข้ามาจอดในโครงการเป็นประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคลซึ่งใช้น้ำมันเบนซิน และจะใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษของรถยนต์ประเภทเบนซินเล็ก ซึ่งกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสารแต่ละชนิดของรถยนต์ประเภทต่างๆ ตามความเร็วรถ ตั้งแต่ 5-50 กิโลเมตร/ชั่วโมง (ดังแสดงในตารางที่ 4-2) มีรายละเอียดในการคำนวณดังนี้

	$C \text{ (mg/m}^3\text{)}$	=	$\frac{Q \text{ (mg/sec)}}{d \text{ (m)} w \text{ (m/s)} M \text{ (m)}}$
เมื่อ	C	=	ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น
	Q	=	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (Emissions)
		=	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ x ระยะทางเฉลี่ยภายในโครงการ x ปริมาณที่จอดรถ
	d	=	ความกว้างของพื้นที่ (ตั้งฉากกับทิศทางลม) 123.16 เมตร
	w	=	ความเร็วลม จากสถิติภูมิอากาศรอบ 30 ปี มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 40 Knots หรือ 20.58 เมตรต่อวินาที
	M	=	Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด โดยใช้ข้อมูลของสถานีจังหวัดภูเก็ต มีค่าต่ำสุด 150 เมตร

ทั้งนี้

รถยนต์ของโครงการเป็นรถเบนซินเล็กทั้งหมดจำนวน	=	109	คัน
ความเร็วรถเฉลี่ยที่วิ่งในโครงการประมาณ	=	30	กิโลเมตร/ชั่วโมง
ระยะทางเฉลี่ยของถนนภายในโครงการ	=	0.59	กม.
จำนวนรถยนต์ที่กำหนดให้วิ่ง 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง	=	109	คัน/ชม.

แทนค่า	Q	=	$60.92 \times 0.59 \times 109$
		=	3,917.76 g/hr
		=	$\frac{3,917.76 \times 1,000}{60 \times 60}$
		=	1,088.27 mg/sec

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น} \quad C &= \frac{1,088.27 \text{ (mg/sec)}}{123.16 \text{ (m)} \times 20.58 \text{ (m/s)} \times 150.00 \text{ (m)}} \\
 &= 0.003 \text{ mg/m}^3
 \end{aligned}$$

จากข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณศูนย์บริการสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต ปี 2563 ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุด พบว่าเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 มีก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในบรรยากาศในบริเวณนั้นมีค่าเป็น 0.36 ppm หรือ 0.41 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ในค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) ในขณะที่โครงการมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) สู่บรรยากาศประมาณ 0.003 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ในระยะเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง รวมกับบรรยากาศภายนอกเป็น 0.413 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ในระยะเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ซึ่งตามมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปกำหนดให้ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์มีได้ไม่เกิน 34.20 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ในระยะเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง จะเห็นได้ว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดจากโครงการ และจากสภาวะอากาศปัจจุบันมีค่าไม่เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ดังนั้น ในระยะดำเนินการจะก่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ได้แก่

- 1) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวในโครงการเท่ากับ 585.56 ตารางเมตร เพื่อให้ช่วยดูดซับมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่เข้ามาในพื้นที่โครงการ
- 2) ติดป้ายให้ผู้พักอาศัย หรือผู้ที่มาติดต่อโครงการดับเครื่องยนต์ทุกครั้งในกรณีที่ไม่มีรถขับเคลื่อน
- 3) ดูแลทำความสะอาดพื้นที่โครงการ ให้สะอาดอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้มีฝุ่นฟุ้งกระจาย
- 4) ควบคุมดูแลไม่ให้ผู้พักอาศัยประกอบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองหรือก๊าซพิษ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ
- 5) ควบคุมดูแลความสะอาดของห้องพักรวมปล่อยอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นรบกวน ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

ตารางที่ 4-2 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับรถยนต์ชนิดต่างๆ (กรัม/กิโลเมตร)

ชนิดรถยนต์	ความเร็ว (กม./ชั่วโมง)	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ			
		NO _x	HC	CO	TSP
รถเบนซินเล็ก	5	2.98	64.67	287.21	0.10
	10	2.57	27.95	163.81	0.10
	15	2.33	19.11	111.80	0.10
	20	2.22	15.17	84.88	0.10
	30	2.2	11.46	60.92	0.10
	40	2.43	9.66	49.30	0.10
	50	2.63	8.49	41.40	0.10
รถดีเซลเล็ก	5	2.55	1.90	5.14	0.26
	10	2.25	1.62	4.02	0.26
	15	2.00	1.40	3.19	0.26
	20	1.81	1.21	2.58	0.26
	30	1.54	0.94	1.78	0.26
	40	1.38	0.75	1.32	0.26
	50	1.31	0.62	1.05	0.26
รถดีเซลใหญ่	5	39.27	10.43	26.69	2.71
	10	34.53	8.90	23.19	2.71
	15	30.78	7.67	18.43	2.71
	20	27.82	6.66	14.91	2.71
	30	23.68	5.15	10.29	2.71
	40	21.29	4.12	7.61	2.71
	50	20.22	3.41	6.05	2.71

ที่มา : Pollution Control Department, Final Report, Air and Noise Emission Database for Thailand

4.1.4 เสียงและความสั่นสะเทือน

ระยะก่อสร้าง

1) เสียง

แหล่งกำเนิดของเสียงในระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ เสียงจากเครื่องจักร เสียงรถบรรทุก การผสมปูน การตัดเหล็ก การตอกตะปู รวมทั้งกิจกรรมอื่นๆ ซึ่งเสียงดังกล่าวจะเกิดขึ้นบางช่วงเวลา ส่วนกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือนที่สำคัญส่วนใหญ่จะเกิดมาจากการก่อสร้างฐานราก

สำหรับระดับเสียงรบกวนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง ในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งจะแสดงให้เห็นระดับเสียงรบกวนที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ โดยประเมินที่ระยะทาง 15 เมตร จากแหล่งกำเนิด

● การเตรียมพื้นที่ (Site Preparation)	ระดับเสียง (Leq)	83	เดซิเบล (เอ)
● การขุดเจาะ (Excavation)	ระดับเสียง (Leq)	79	เดซิเบล (เอ)
● การทำฐานราก (Foundation)	ระดับเสียง (Leq)	88	เดซิเบล (เอ)
● การขึ้นโครงสร้าง (Erection)	ระดับเสียง (Leq)	79	เดซิเบล (เอ)
● การเก็บงานและงานตกแต่ง (Finishing)	ระดับเสียง (Leq)	84	เดซิเบล (เอ)

(ที่มา : Mackenzie L. Davis and David A. Cornwell. Introduction to Environmental Engineering. New York : McGraw-Hill,1991)

สำหรับอาคารที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ จากการดำเนินการก่อสร้างโครงการ คือ บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ) ที่ระยะใกล้ที่สุดประมาณ 8.50 เมตร และยังคงคาดว่าจะระยะดังกล่าวจะได้รับเสียงดังจากขั้นตอนก่อสร้างที่จะก่อให้เกิดเสียงดังสูงสุดที่สุด คือ ขั้นตอนการทำฐานราก สามารถคำนวณหาระดับเสียงได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{จาก } L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log(R2/R1) \\
 \text{โดย } L_{p2} &= \text{ระดับเสียงที่ต้องการทราบ ที่ระยะทาง } R2 = 8.50 \text{ เมตร} \\
 L_{p1} &= \text{ระดับเสียงที่ระยะทาง } R1 \\
 R2 &= \text{ระยะทางที่ต้องการทราบจากแหล่งกำเนิด} \\
 R1 &= 15 \text{ เมตร} \\
 \text{แทนค่าระดับเสียง จะได้} \\
 \text{แทนค่า } L_{p2} &= 88 - 20 \log(8.50/15) \\
 &= 88 - 20 \log 0.57 \\
 &= 92.88 \text{ เดซิเบล (เอ)}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น พบว่าที่ระยะห่างประมาณ 8.50 เมตร จะได้ยินเสียงจากการก่อสร้างเมื่ออยู่ภายนอกอาคารในระดับเสียง 92.88 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเป็นระดับเสียงที่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ใน

ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มิต้องการระดับเสียงสูงสุดเกิน (Lmax) 115 เดซิเบล (เอ) และมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง เท่ากับ 70 เดซิเบล (เอ)

ทั้งนี้ พื้นที่โครงการด้านทิศตะวันตกมีรั้ว ค.ส.ล. (เดิม) สูง 2.50 เมตรกั้นตลอดแนว หนาประมาณ 100 มิลลิเมตร ซึ่งจะลดระดับเสียงจากการก่อสร้างฐานรากได้ในระดับหนึ่ง ประมาณ 36 เดซิเบล (เอ) (ดังตารางที่ 4-3) ทำให้ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการตอกเสาเข็มของโครงการเท่ากับ 56.88 เดซิเบล (เอ) ($92.88 - 36.00 = 56.88$ เดซิเบล (เอ)) ดังนั้น ส่งผลให้เกิดผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างต่อพื้นที่ติดโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงได้ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4-3 แสดงความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

วัสดุ	ความหนา (มม.)	Transmission Loss dB(A)
Concrete Block, 200mm x 200mm x 405mm light weight	200	34
Dense Concrete	100	40
Light Concrete	150	39
Light Concrete	100	36
Steel, 18ga	1.27	25
Steel, 20ga	0.95	22
Steel, 22ga	0.79	20
Steel, 24ga	0.64	18
Aluminium, Sheet	1.59	23
Aluminium, Sheet	3.18	25
Aluminium, Sheet	6.35	27
Wood, Fir	12	18
Wood, Fir	25	21
Wood, Fir	50	24
Plywood	12	20
Plywood	25	23
Glass, Safety	3.18	22
Plexiglass	6	22

ที่มา: FHWA (Federal Highway Administration), USA, 2549.

นอกจากนี้ ผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง คือ คนงานที่ทำหน้าที่เก็บความเรียบร้อยและงานตกแต่ง เนื่องจากต้องทำงานใกล้กับจุดกำเนิดเสียง ดังนั้นผู้รับเหมา ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันหรือลดเสียงให้แก่คนงาน ได้แก่ ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่ทำด้วยพลาสติกหรือยาง ซึ่งลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 15 เดซิเบล (เอ) หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ซึ่งสามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 25 เดซิเบล (เอ)

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ได้แก่

- 1) พื้นที่โครงการด้านทิศใต้มีรั้ว ค.ส.ล. (เดิม) สูง 2.00 เมตร ด้านทิศตะวันตกมีรั้ว ค.ส.ล. (เดิม) สูง 2.50 เมตร ด้านทิศตะวันออกจะมีการก่อสร้างรั้ว ค.ส.ล. สูง 2.00 เมตร สำหรับด้านทิศเหนือ (ด้านหน้าโครงการ ติดกับซอยศาลเจ้ากวนอู) จะมีการกั้นรั้ว Metal Sheet สูง 1.50 เมตร โดยเว้นทางเข้า-ออกพร้อมใช้ผ้าใบทึบ (Mesh Sheet) กั้นเป็นแนวรั้วสูงประมาณ 2.50 เมตรรอบพื้นที่โครงการเพื่อป้องกันฝุ่นละออง
- 2) พื้นที่โครงการจะดำเนินการก่อสร้างแนวกำแพงให้เสร็จเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะมีการก่อสร้างส่วนอื่นๆ
- 3) เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และวิธีการก่อสร้างที่สามารถลดระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่ต้องส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัย
- 4) จำกัดช่วงเวลาการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ให้อยู่ในช่วงเวลา 9.00-17.00 น. และหยุดการก่อสร้างวันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์
- 5) จัดลำดับการก่อสร้างโดยการก่อผนังของด้านที่ใกล้เคียงกับบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ) ก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อใช้ผนังของอาคารเป็นกำแพงลดระดับความดังของเสียงที่มีต่ออาคารข้างเคียง
- 6) ให้ก่อสร้างเฉพาะเวลากลางวันของวันธรรมดา และงดการก่อสร้างในเวลากลางคืน
- 7) อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราว ต้องดับเครื่องหรือเบาคู่มือระหว่างการพัก
- 8) การขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการ ต้องกำชับผู้รับเหมาให้ดำเนินการขนส่งให้ถูกต้องตามหลักขนย้าย และควบคุมคนงานไม่ให้มีการโยนวัสดุก่อสร้าง เช่น เหล็กเส้น เป็นต้น ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง
- 9) ต้องแจ้งให้ผู้รับผลกระทบทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนที่โครงการจะดำเนินการกิจกรรมการก่อสร้างใดๆ
- 10) พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใกล้พื้นที่อ่อนไหว (ศาลเจ้ากวนอู) ดังนั้น โครงการต้องดกกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ และการขนส่งวัสดุก่อสร้างตลอดช่วงเทศกาลกินเจ
- 11) โครงการรับผิดชอบทุกๆ กรณีถ้ามีการก่อสร้างรบกวนที่ดินข้างเคียง และถ้ามีการก่อสร้างทำให้อาคารข้างเคียงได้รับความเสียหาย ต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเหมือนเดิม และชดเชยค่าเสียหาย ในเมื่อทำให้ทรัพย์สินของข้างเคียงถูกทำลาย หรือเสียหายเนื่องจากการก่อสร้างครั้งนี้ **(หนังสือรับรองว่าจะรับผิดชอบต่อความเสียหายข้างเคียง แสดงดังภาคผนวก ฉ)**

อย่างไรก็ตาม โครงการต้องเลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และวิธีการก่อสร้างที่สามารถลดระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่จะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัย นอกจากนี้กิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ จะเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นๆ และไม่ต่อเนื่องกันทั้งวัน โดยโครงการต้องจำกัดเวลาในการก่อสร้างที่จะทำให้เกิดเสียงดังในแต่ละวัน ให้อยู่ในช่วงเวลาที่ไม่ตรงกับการพักผ่อนของประชาชนรอบโครงการ เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้น

2) ความสั่นสะเทือน

ความสั่นสะเทือนที่อาจมีผลต่ออาคารข้างเคียงส่วนใหญ่ จะเกิดขึ้นจากการตอกเสาเข็มที่มีพื้นที่หน้าตัดมากๆ เช่น เสาเข็มคอนกรีตชนิดสี่เหลี่ยมตัน เป็นจำนวนมากในพื้นที่จำกัดทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของดิน อันเกิดจากการที่เสาเข็มเข้าไปแทนที่และก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง เช่น ผนังหรือโครงสร้างแตกร้าว เป็นต้น

โครงการจะดำเนินการก่อสร้างโครงการโดยใช้เสาเข็มแบบเจาะ (กรณีระยะ 30.00 เมตรจากพื้นที่โครงการ) และเสาเข็มตอก (กรณีห่างจากบ้านบุคคลอื่นเกิน 30.00 เมตร) (ผังแสดงตำแหน่งเสาเข็ม ดังแสดงในรูปที่ 4-1) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1) เสาเข็มแบบเจาะ จำนวน 11 แปลง ได้แก่ แปลงที่ 1-4 , 20-21 และแปลงที่ 69-73 ซึ่งระยะที่ใกล้ที่สุด คือ แปลงที่ 69 มีระยะห่างจากตำแหน่งเสาเข็มไปยังบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ) เท่ากับ 8.50 เมตร

การเจาะเสาเข็มจะเริ่มจากการปักบล็อกเหล็กชั่วคราว โดยใช้หัวเข่าที่มีรอบความถี่สูงและเกิดความสั่นสะเทือนต่ำ (Vibro Hammer Frequency Low Amplitude) จับที่ขอบสองข้างของบล็อกเหล็กชั่วคราว โดยจะต้องตรวจสอบค่าหนีศูนย์กลางตลอดเวลา หลังจากนั้นจึงขุดดินออกโดยใช้เครื่องเจาะแบบ Rotary Drilling Rig ที่ติดตั้งบนเครนใหญ่หรือเครื่องเจาะเดินระบบ hydraulic ซึ่งจะใช้หัวเจาะแบบสว่าน ทำการเจาะดินในบล็อกเหล็กชั่วคราว โดยวิธีการทำเสาเข็มเจาะดังกล่าว จะช่วยป้องกันมิให้เกิดการเคลื่อนตัวของดินเข้าสู่พื้นที่ข้างเคียงโดยรอบพื้นที่โครงการได้เป็นอย่างดี

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จะศึกษาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ของความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลแต่ละประเภท ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (ฟุต) คำนวณจากสมการ

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times \left(\frac{25}{D} \right)^{1.1}$$

เมื่อ PPV_{equip} = ค่าความสั่นสะเทือนในรูป Peak Particle Velocity ในหน่วย inch/sec ของอุปกรณ์ที่สนใจ ณ ตำแหน่งต่างๆ จากจุดกำเนิด

PPV_{ref} = ค่าความสั่นสะเทือนที่ระยะอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต ในหน่วย inch/sec (ดังตารางที่ 4-4)

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรถึงจุดที่สนใจ, ฟุต

แทนค่าลงในสมการ ซึ่งบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ) ระยะใกล้ที่สุดคือ 8.50 เมตร (27.88 ฟุต)

$$PPV_{equip} = 0.170 \times \left(\frac{25}{27.88} \right)^{1.1}$$

$$= 0.15 \quad \text{นิ้ว/วินาที}$$

จากสมการในข้างต้น ความสั่นสะเทือนต่อบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ) จะได้รับผลจากการคำนวณ พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการเจาะเสาเข็ม เป็นระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดที่กระทบต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ มีค่าแรงสั่นสะเทือนอยู่ที่ 0.15 นิ้ว/วินาที หรือ 3.83

มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินค่าแรงสั่นสะเทือนที่กำหนดไว้ที่ 5.0 มิลลิเมตร/วินาที ตามข้อกำหนดความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

2.2) เสาค้ำแบบตอก จำนวน 77 แปลง ได้แก่ แปลงที่ 5-19, 22-68, 74-88 และสำนักงานนิติบุคคล ซึ่งระยะที่ใกล้ที่สุด คือ แปลงที่ 74 มีระยะห่างจากตำแหน่งเสาค้ำไปยังบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ) เท่ากับ 38.48 เมตร

การใช้เสาค้ำตอกนั้นจะเกิดความสั่นสะเทือนขึ้น ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของดินอันเกิดจากการที่เสาค้ำเข้าไปแทนที่ และอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียงได้ อาทิ พื้นล่างโก่งขึ้น ผนังหรือโครงสร้างแตกร้าว เป็นต้น

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จะศึกษาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ของความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลแต่ละประเภทที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (ฟุต) คำนวณจากสมการ

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times \left(\frac{25}{D} \right)^{1.1}$$

เมื่อ PPV_{equip} = ค่าความสั่นสะเทือนในรูป Peak Particle Velocity ในหน่วย inch/sec ของอุปกรณ์ที่สนใจ ณ ตำแหน่งต่างๆ จากจุดกำเนิด

PPV_{ref} = ค่าความสั่นสะเทือนที่ระยะอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต ในหน่วย inch/sec (ดังตารางที่ 4-4)

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรถึงจุดที่สนใจ, ฟุต

แทนค่าลงในสมการ ซึ่งบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ) ระยะใกล้ที่สุดคือ 38.48 เมตร (126.21 ฟุต)

$$PPV_{equip} = 0.644 \times \left(\frac{25}{126.21} \right)^{1.1}$$

$$= 0.11 \quad \text{นิ้ว/วินาที}$$

จากสมการในข้างต้น ความสั่นสะเทือนต่อบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ)จะได้รับผลจากการคำนวณ พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการตอกเสาค้ำ เป็นระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดที่กระทบต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ มีค่าแรงสั่นสะเทือนอยู่ที่ 0.11 นิ้ว/วินาที หรือ 2.76 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินค่าแรงสั่นสะเทือนที่กำหนดไว้ที่ 5.0 มิลลิเมตร/วินาที ตามข้อกำหนดความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ดังนั้น การเจาะเสาค้ำ และการตอกเสาค้ำเพื่อทำการก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงการ จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้พักอาศัยและกระทบต่อสิ่งปลูกสร้าง โครงสร้างอาคาร พื้นที่ติดโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งนี้กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนนั้นจะไม่ได้เกิดพร้อมกันทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน เพราะการดำเนินงานต้องทำตามแผนการดำเนินงานก่อสร้างที่มีการกำหนดเวลาและแบ่งสัดส่วนการทำงาน

ในแต่ละขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้น การเจาะเสาเข็ม และการตอกเสาเข็มจะส่งผลกระทบต่อบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ) ดังกล่าวในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4-4 ระดับความสั่นสะเทือนจากอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด (Impact pile driving)	1.518
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป (Impact pile driving)	0.644
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าสูงสุด (Sonic pile driving)	0.734
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป (Sonic pile driving)	0.170
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง (Clam Shovel Drop)	0.202
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง (Hydromill)	0.008
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง (Hydromill)	0.017
ลูกกลิ้งสั่นบนพื้น (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

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ได้แก่

- 1) กรณีใช้เครื่องจักรที่มีการตอกหรือบดอัดที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น ปั่นจั่น ตอหาเศษวัสดุ เช่น กระสอบ หรืออื่นๆ มารองรับหัวเสาเพื่อลดเสียง
- 2) ก่อนที่จะดำเนินการเจาะเสาเข็ม หรือการตอกเสาเข็ม ก่อสร้างฐานรากอาคารให้ผู้รับเหมาจัดเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งผู้ที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการโดยรอบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ โดยให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการก่อสร้างเพื่อให้สามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ของโครงการได้ทันทีที่ได้รับความเดือดร้อนจากการก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้ โครงการต้องเร่งแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน
- 3) ให้วิศวกรผู้ควบคุมโครงการ ดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด ให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม โดยให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด
- 4) การก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังต้องกระทำในช่วงเวลากลางวันประมาณ 09.00-17.00 น. งดก่อสร้างในวันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ จะงดการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง
- 5) พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใกล้พื้นที่อ่อนไหว (ศาลเจ้ากวนอู) ดังนั้น โครงการต้องงดกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ และการขนส่งวัสดุก่อสร้างตลอดช่วงเทศกาลกินเจ

6) แบ่งชั่วโมงการทำงาน เป็นช่วงเวลาตั้งแต่ 09.00-12.00 น.และ 13.00-17.00 น.โดยมีช่วงเวลาหยุดพัก 12.00-13.00 น. เพื่อลดระดับของผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน

7) กรณีใช้เครื่องจักรที่ต้องมีการตอกหรือบดอัดที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ต้องหาเศษวัสดุ เช่น กระจสบหรืออื่นๆ มารองรับหัวเสาเพื่อลดเสียง

8) พื้นที่โครงการด้านทิศใต้มีรั้ว ค.ส.ล. (เดิม) สูง 2.00 เมตร ด้านทิศตะวันตกมีรั้ว ค.ส.ล. (เดิม) สูง 2.50 เมตร ด้านทิศตะวันออกจะมีการก่อสร้างรั้ว ค.ส.ล. สูง 2.00 เมตร สำหรับด้านทิศเหนือ (ด้านหน้าโครงการติดกับซอยศาลเจ้ากวนอู) จะมีการกั้นรั้ว Metal Sheet สูง 1.50 เมตร โดยเว้นทางเข้า-ออก

9) ปิดล้อมอาคารโครงการโดยรอบด้วยผ้าใบตาข่ายสีเขียวสูงประมาณ 2.50 เมตร เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและการรบกวนของวัสดุก่อสร้าง

10) โครงการจะดำเนินการก่อสร้างแนวกำแพงให้เสร็จเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะมีการก่อสร้างส่วนอื่นๆ

11) ขุดร่องระบายน้ำกว้าง 1.00 เมตร ลึก 1.00 เมตร ตลอดแนวเขตพื้นที่โครงการเพื่อลดแรงสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียง

12) อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราว ต้องดับเครื่องหรือเบาคู่มือเครื่องระหว่างการพัก

13) ติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยาม พร้อมจัดเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนจากแรงสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ เพื่อย่อยตรวจสอบและหาแนวทางแก้ไขอย่างเร่งด่วน

14) โครงการรับผิดชอบทุกๆ กรณีถ้ามีการก่อสร้างรบกวนในที่ดินข้างเคียง และถ้ามีการก่อสร้างทำให้อาคารข้างเคียงได้รับความเสียหาย

15) โครงการต้องถ่ายภาพปัจจุบันของบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว (ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ) ที่อาจได้รับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือน เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบหากได้รับการร้องเรียนจากผู้ได้รับผลกระทบดังกล่าว และต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเหมือนเดิม หรือต้องชดเชยค่าเสียหาย ในเมื่อทำให้ทรัพย์สินของข้างเคียงถูกทำลาย หรือเสียหายเนื่องจากการก่อสร้างครั้งนี้

ระยะดำเนินการ

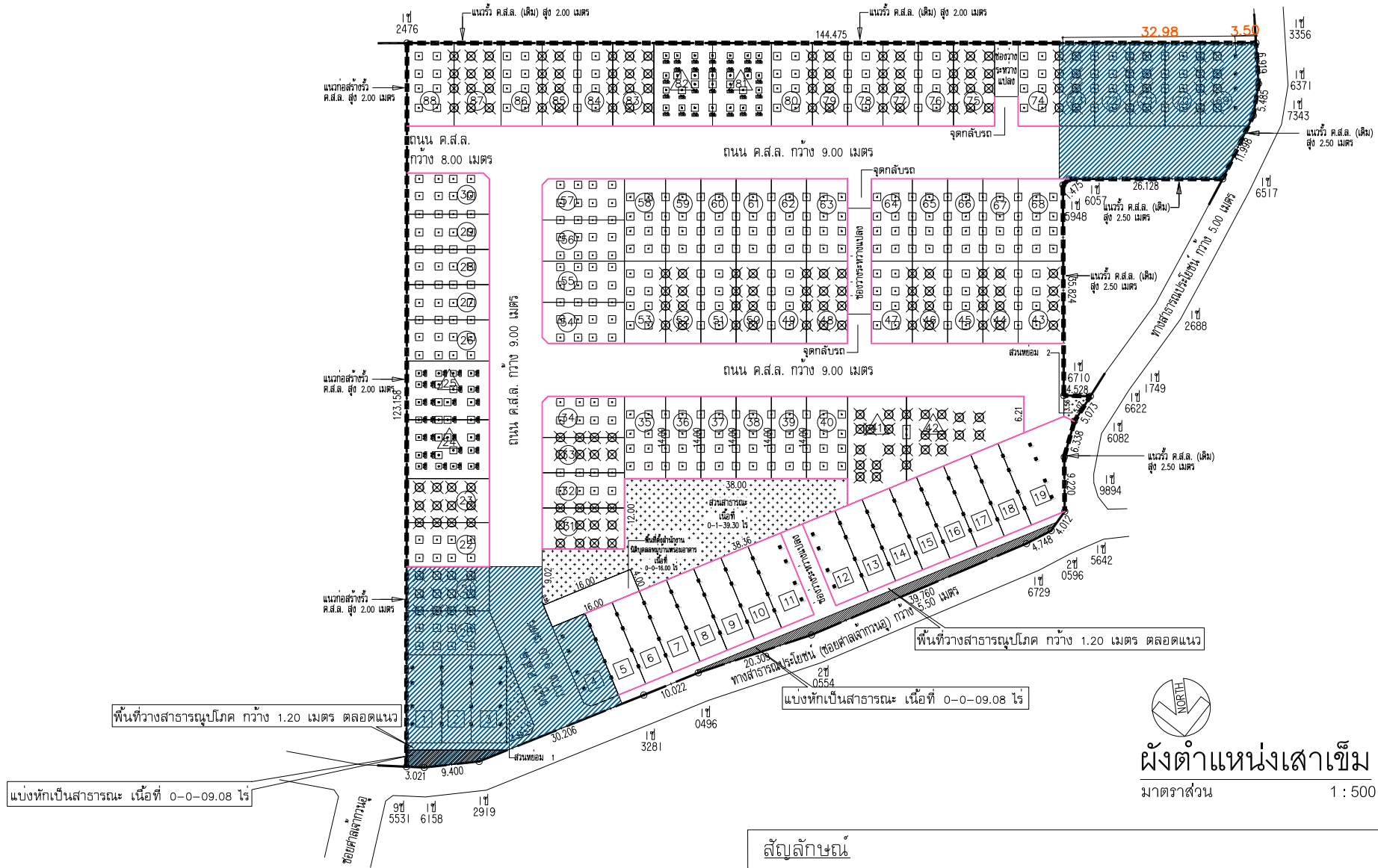
การดำเนินโครงการมีเพียงกิจกรรมการพักอาศัยเท่านั้น โดยไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น บาร์ ผับ หรือคาราโอเกะ อันจะเป็นการรบกวนผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนบริเวณใกล้เคียง ต้องมีเพียงเสียงดังที่เกิดขึ้นจากการใช้ยานพาหนะของผู้พักอาศัย อย่างไรก็ตามเสียงที่เกิดขึ้นเป็นเพียงชั่วคราวและเป็นปกติชุมชนอยู่แล้ว ดังนั้น จึงมีผลกระทบด้านคุณภาพเสียงและความสั่นสะเทือนในระดับต่ำ

โครงการจัดสรรที่ดิน เดอะริช วิลล่า แอท ป่าห้วย

ดำเนินการโดย บริษัท โมเดิร์น 79 จำกัด
สถานที่ก่อสร้าง ม.1 ซ.ศาลเจ้ากวนอู ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต
โฉนดที่ดินเลขที่ [REDACTED] เนื้อที่ 7-3-19.00 ไร่ (3,119.00 ตร.ว.)
เนื้อที่ทั้งหมด 7-3-19.00 ไร่ (3,119.00 ตร.ว.)

สัญลักษณ์ประกอบโครงการ

1	19	—	บ้านแถว 2 ชั้น	จำนวน	19	แปลง
40	43	—	80	83	88	— บ้านแถวชั้นเดียว
25	41	—	42	81	82	— บ้านแฝดชั้นเดียว
					รวมจำนวน	88 แปลง



สัญลักษณ์

ตำแหน่งเสาเข็มเจาะ จำนวน 11 แปลง ประกอบด้วย

- แปลงที่ 1-4 : บ้านแถว 2 ชั้น
- แปลงที่ 20-21 และ 69-73 : บ้านแถวชั้นเดียว

ตำแหน่งเสาตอก จำนวน 77 แปลง ประกอบด้วย

- แปลงที่ 5-19 : บ้านแถว 2 ชั้น
- แปลงที่ 22-23, 26-40, 43-68, 74-80 และ 83-88 : บ้านแถวชั้นเดียว
- แปลงที่ 24-25, 41-42 และ 81-82 : บ้านแฝดชั้นเดียว

รูปที่ 4-1 ผังแสดงตำแหน่งเสาเข็ม
หน้า 4-16

4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพทางบก

ระยะก่อสร้าง

สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันเป็นพื้นที่ราบ มีพืชขนาดเล็กขึ้นปกคลุมเต็มพื้นที่ พร้อมทั้งยังไม่มีมีการก่อสร้างใดๆ สัตว์ที่พบเห็นส่วนใหญ่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปในสังคมเมือง ได้แก่ นกกระจิบ นกกระจอกบ้าน จิ้งเหลนบ้าน เป็นต้น ซึ่งบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นชุมชนเมือง สิ่งมีชีวิตต่างๆ เหล่านี้จึงสามารถปรับตัวให้เข้ากับชุมชนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้สัตว์ที่พบทั้งหมดไม่จัดเป็นสัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 แต่อย่างใด เนื่องจากสัตว์ที่พบเป็นชนิดที่มีการแพร่กระจายทั่วไปตามพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทย รวมทั้งในการก่อสร้างไม่มีกิจกรรมใดๆ ที่เป็นการทำลายระบบนิเวศน์ทางบก และไม่ทำให้ระบบนิเวศน์แห่งนี้ได้รับการเปลี่ยนแปลงจนแตกต่างไปจากสภาพเดิมมากนัก ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อชีวภาพทางบกแต่อย่างใด

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการทำให้มีผู้เข้าพักอาศัยมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นการรบกวนสัตว์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ แต่สัตว์ส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เป็นสัตว์ที่พบเห็นได้ทั่วไป และมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับชุมชนได้สูง รวมทั้งโครงการได้ปรับปรุงพื้นที่บางส่วน โดยการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ดอก และไม้ประดับ ซึ่งสามารถให้ร่มเงาและเป็นที่พักอาศัยของนก หรือผีเสื้อได้ ประกอบกับกิจกรรมของโครงการเป็นการดำเนินการจัดการเพื่อการพักอาศัยเป็นหลัก ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อชีวภาพทางบกแต่อย่างใด

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ

ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการไม่ปรากฏว่ามีคลองหรือแม่น้ำ แต่จากการสำรวจสัตว์น้ำในแหล่งน้ำใกล้เคียงพบสัตว์น้ำจำพวก คางคกบ้าน และอึ่งอ่างบ้าน ซึ่งไม่จัดเป็นสัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 แต่อย่างใด เนื่องจากสัตว์ที่พบเป็นชนิดที่มีการแพร่กระจายทั่วไปตามพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทย สำหรับน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน มีประมาณ 1.65 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นน้ำเสียจากการล้างหน้า มือ และเท้า ซึ่งผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมห้องส้วมชั่วคราวไว้จำนวน 4 ห้อง ต้องบำบัดโดยใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ที่มีปริมาตรส่วนเกราะ 0.60 ลูกบาศก์เมตร และปริมาตรส่วนกรองไร้อากาศ 0.40 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ชุด ระบบดังกล่าวเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ สามารถบำบัดให้ค่าบีโอดี_{ออก} ที่ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งสอดคล้องตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขาพอนามัย สำหรับลูกจ้าง พ.ศ. 2529 ข้อ 1(3) ที่กำหนดให้สถานที่ทำงานที่มีลูกจ้างไม่เกิน 80 คน ต้องจัดให้มีห้องส้วมไม่น้อยกว่า 3 ที่ 1 (4) สถานที่ทำงานที่มีลูกจ้างทำงานเกินแปดสิบคนขึ้นไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมเพิ่มขึ้นอีกอย่างละหนึ่งที สำหรับจำนวนลูกจ้างทุกๆ ห้าสิบคน เศษของห้าสิบคนให้ถือเป็นห้าสิบคน (ทั้งนี้เมื่อการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ

ผู้รับเหมาจะทำการรื้อถอนถังบำบัดน้ำเสีย และฝังกลบหลุมให้เรียบร้อยในภายหลัง) ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อชีวภาพทางน้ำ

ระยะดำเนินการ

โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกราะและกรองไร้อากาศ จำนวน 1 ชุด/หลัง (รวมสำนักงานนิติบุคคล) รองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน/ชุด สามารถรองรับปริมาณน้ำเสีย ค่า BOD₅ 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย ค่า BOD_{ออก} ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร (ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ค หมายถึง อาคารที่ก่อสร้างในที่ดินของบุคคลที่ได้รับอนุญาตให้จัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดินตั้งแต่ 10 หลัง แต่ไม่เกิน 100 หลัง ค่า BOD_{ออก} ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร) โดยน้ำเสียจากครัวของบ้านแต่ละหลังจะผ่านถังดักไขมันสำเร็จรูป จำนวน 1 ชุด/หลัง ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจะผ่านตะแกรงดักมูลฝอยและถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักน้ำเสีย (ออกแบบให้มีแนวท่อระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วต่ำกว่าแนวท่อระบายน้ำฝนทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดไม่ไหลลงบ่อหนองน้ำของโครงการแต่อย่างใด) จากนั้นเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ต่อไป

เนื่องจากสภาพปัจจุบันพื้นที่ด้านหน้าโครงการยังไม่มีท่อระบายน้ำ ดังนั้น เจ้าของโครงการจะดำเนินการวางท่อระบายน้ำขนาด 0.60 เมตรตามรูปแบบที่เทศบาลตำบลคลองกำหนดให้ บริเวณภายในพื้นที่โครงการด้านหน้าตลอดแนว เพื่อไปเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

สำหรับการกำจัดกากตะกอน โครงการจะประสานงานให้เทศบาลตำบลคลองมาสูบตะกอนไปกำจัดทุก 2 ปี ดังนั้น จึงมีผลกระทบต่อชีวภาพทางน้ำในระดับต่ำ

4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้น้ำ

ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ แบ่งเป็นการใช้น้ำในกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การฉีบทรมพื้นที่ การล้างอุปกรณ์การก่อสร้าง เป็นต้น แต่จะใช้ในปริมาณที่ไม่มากนักประมาณ 5.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้เพื่อการอุปโภคของคนงานและผู้ควบคุมงานมีประมาณ 1.65 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น น้ำเสียจากส้วม การล้างหน้า มือ และเท้า ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้ในช่วงก่อสร้างทั้งสิ้นเท่ากับ 6.65 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจะใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต เพื่อใช้ในการกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ โดยจะสูบน้ำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำ เพื่อใช้ในการก่อสร้างและห้องน้ำชั่วคราว ซึ่งคาดว่าปริมาณน้ำที่ใช้มีความเพียงพอต่อความต้องการ เนื่องจากในกิจกรรมการก่อสร้างมีเพียงบางกิจกรรมที่ต้องใช้น้ำในปริมาณมาก และการใช้น้ำมีปริมาณมากเฉพาะในช่วงแรกของการก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการใช้้ำในระดับต่ำ

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการโครงการมีการใช้น้ำประมาณ 88.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต โครงการมีท่อประปาของโครงการต่อเข้ากับท่อของการประปาส่วนภูมิภาค สาขากู้เก๋ต ผ่านมิเตอร์น้ำ แล้วแจกจ่ายไปยังถังเก็บน้ำบนดินขนาด 2.00 ลูกบาศก์เมตร ของบ้านแต่ละแปลง (จำนวน 88 แปลง) และสำนักงานนิติบุคคล ดังนั้น รวมปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ภายในโครงการเท่ากับ 178.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถเก็บน้ำไว้ใช้ได้ประมาณ 2 วัน เนื่องจากโครงการเป็นเพียงการประกอบกิจกรรมเพื่อการพักอาศัยเท่านั้น โดยกิจกรรมการใช้น้ำส่วนใหญ่ ได้แก่ การชำระล้างร่างกาย การรดน้ำส้วม เป็นต้น ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำในระดับต่ำ

4.3.2 การระบายน้ำ

ระยะก่อสร้าง

น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นในขณะก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย น้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้างประมาณ 2.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดจากปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างร้อยละ 40) ซึ่งน้ำทิ้งส่วนนี้จะปล่อยให้ตกตะกอนและซึมลงดินต่อไป และน้ำทิ้งจากการอุปโภคบริโภคมีประมาณ 1.65 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น น้ำเสียจากส้วม การล้างหน้า มือ และเท้า ซึ่งผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมห้องส้วมชั่วคราวไว้จำนวน 4 ห้อง จะบำบัดโดยใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป จำนวน 4 ชุด ระบบดังกล่าวเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศ สามารถบำบัดให้ค่าบีโอดี_{ออก} ที่ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้เมื่อการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จผู้รับเหมาต้องรื้อถอนถังบำบัดน้ำเสียและฝังกลบหลุมให้เรียบร้อยในภายหลัง ดังนั้น ในช่วงก่อสร้างจะเกิดผลกระทบต่อการระบายน้ำในระดับต่ำ

ระยะดำเนินการ

การระบายน้ำเสีย

ระบบระบายน้ำของโครงการเป็นระบบแยกน้ำเสียและน้ำฝนออกจากกัน ซึ่งเป็นการวางท่อเฉพาะภายในตัวอาคารแต่ละหลังเท่านั้น น้ำเสียทุกชนิดที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ ห้องส้วม และจากส่วนอื่นๆ จะระบายออกจากแหล่งกำเนิดน้ำเสีย และถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารแต่ละหลังเพื่อทำการบำบัดน้ำเสีย จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจะผ่านตะแกรงดักมูลฝอยและถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักน้ำเสีย (ออกแบบให้มีแนวท่อระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วต่ำกว่าแนวท่อระบายน้ำฝนทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดไม่ไหลลงบ่อหนองน้ำของโครงการแต่อย่างใด) จากนั้นเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ต่อไป โดยมีรายละเอียดระบบที่รวบรวมน้ำเสียของโครงการ ดังนี้

1) ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) ของอาคารประกอบด้วย ท่อระบายน้ำเสียในแนวดิ่ง ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียจากการอาบน้ำ ชักล้าง ลงสู่ท่อระบายน้ำเสียในแนวนอน แล้วจึงไหลลงสู่บ่อดักน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป

2) ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) ของอาคารประกอบด้วย ท่อระบายน้ำโสโครกในแนวดิ่ง ทำหน้าที่ระบายน้ำโสโครกจากจากส้วม ลงสู่ท่อระบายน้ำโสโครกในแนวนอน แล้วจึงไหลลงสู่บ่อดักน้ำ และไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป

3) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe) เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบท่อระบายน้ำเสีย และน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อตัดกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้

การระบายน้ำฝน

สำหรับน้ำฝนจากหลังคา ถนน และจากบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ จะรวบรวมลงสู่ท่อระบายน้ำคอนกรีต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร และ 0.80 เมตร ที่มีบ่อพักน้ำเป็นระยะอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ซึ่งเป็นท่อระบายน้ำที่รองรับน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ้านในแต่ละแปลงและน้ำฝน

กรณีที่มีฝนตก น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียของบ้านแต่ละหลังจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักน้ำเสีย (ออกแบบให้มีแนวท่อระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วต่ำกว่าแนวท่อระบายน้ำฝนทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดไม่ไหลลงบ่อหนองน้ำของโครงการแต่อย่างใด) จากนั้นเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ต่อไป

กรณีที่มีฝนตก น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดและน้ำฝนจะไหลเข้าสู่บ่อดักน้ำเสีย (ออกแบบให้มีแนวท่อระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วต่ำกว่าแนวท่อระบายน้ำฝนทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดไม่ไหลลงบ่อหนองน้ำของโครงการแต่อย่างใด) โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจะถูกสูบเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ สำหรับน้ำฝนจะไหลลงสู่บ่อหนองน้ำฝน ปริมาตร 375.00 ลูกบาศก์เมตร (ขนาดพื้นที่ 125.00 ตารางเมตร ลึก 3.00 เมตร) ก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ต่อไป

การประเมินอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังพัฒนาโครงการ พบว่า อัตราการไหลของน้ำก่อนพัฒนาโครงการมีค่าเท่ากับ 0.144 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และอัตราการไหลของน้ำหลังพัฒนาโครงการมีค่าเท่ากับ 0.336 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องเก็บกักประมาณ 344.97 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งบ่อหนองน้ำฝนของโครงการปริมาตร 375.00 ลูกบาศก์เมตร (ขนาดพื้นที่ 125.00 ตารางเมตร ลึก 3.00 เมตร) เพียงพอต่อการรองรับปริมาณน้ำส่วนเกินได้ทั้งหมด ทั้งนี้โครงการได้ติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาด 520.00 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (0.144 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ

เนื่องจากสภาพปัจจุบันพื้นที่ด้านหน้าโครงการยังไม่มีท่อระบายน้ำ ดังนั้น เจ้าของโครงการจะดำเนินการวางท่อระบายน้ำขนาด 0.60 เมตรตามรูปแบบที่เทศบาลตำบลคลองกำหนดให้ บริเวณภายในพื้นที่โครงการด้านหน้าตลอดแนว เพื่อไปเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

สำหรับความสามารถในการรองรับน้ำของทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ด้านหน้าโครงการ จะประเมินตามขนาดที่จะดำเนินการวางท่อซึ่งเป็นท่อระบายน้ำขนาด 0.60 เมตร ทั้งนี้ ท่อระบายน้ำดังกล่าวสามารถรองรับน้ำได้สูงสุด 0.3767 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดังนั้น ท่อระบายน้ำริมทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ด้านหน้าโครงการ จึงสามารถรองรับอัตราการไหลของน้ำทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากโครงการ 0.1474 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ได้โดยสะดวก ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.3 การจัดการน้ำเสีย

ระยะก่อสร้าง

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการในส่วนที่เกิดจากการก่อสร้าง ส่วนใหญ่ใช้หมดไปกับการก่อสร้าง ส่วนที่เหลือปริมาณเล็กน้อยจะปล่อยให้ไหลซึมลงดินและแห้งไปเองตามธรรมชาติ สำหรับน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน มีประมาณ 1.65 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น น้ำเสียจากส้วม การล้างหน้า มือ และเท้า ซึ่งผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมห้องส้วมชั่วคราวไว้จำนวน 4 ห้อง ต้องบำบัดโดยใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ที่มีปริมาตรส่วนเกราะ 0.60 ลูกบาศก์เมตร และปริมาตรส่วนกรองไร้อากาศ 0.40 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ชุด ระบบดังกล่าวเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ สามารถบำบัดให้ค่าบีโอดี_{ออก} ที่ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร ดังนั้น คาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชุมชนข้างเคียง ในด้านการบำบัดน้ำเสียของโครงการ จึงอยู่ในระดับต่ำ

ระยะดำเนินการ

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการเท่ากับ 88.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยคำนวณจากปริมาณน้ำเสียร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้

โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกราะและกรองไร้อากาศ จำนวน 1 ชุด/หลัง (รวมสำนักงานนิติบุคคล) สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน/ชุด สามารถรองรับปริมาณน้ำเสีย ค่า BOD_{เข้า} 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย ค่า BOD_{ออก} ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร (ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ค หมายถึง อาคารที่ก่อสร้างในที่ดินของบุคคลที่ได้รับอนุญาตให้จัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดินตั้งแต่ 10 หลัง แต่ไม่เกิน 100 หลัง ค่า BOD_{ออก} ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร) โดยน้ำเสียจากครัวของบ้านแต่ละหลังจะผ่านถังดักไขมันสำเร็จรูป จำนวน 1 ชุด/หลัง ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจะผ่านตะแกรงดักมูลฝอยและถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักน้ำเสีย (ออกแบบให้มีแนวท่อระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วต่ำกว่าแนวท่อระบายน้ำฝนทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดไม่ไหลลงบ่อหนองน้ำของโครงการแต่อย่างใด) จากนั้นเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ต่อไป

เนื่องจากสภาพปัจจุบันพื้นที่ด้านหน้าโครงการยังไม่มีท่อระบายน้ำ ดังนั้น เจ้าของโครงการจะดำเนินการวางท่อระบายน้ำขนาด 0.60 เมตรตามรูปแบบที่เทศบาลตำบลลองกำหนดให้ บริเวณภายในพื้นที่โครงการด้านหน้าตลอดแนว เพื่อไปเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

สำหรับการกำจัดกากตะกอน โครงการจะประสานงานให้เทศบาลตำบลลองมาสูบตะกอนไปกำจัดทุก 2 ปี ดังนั้น คาดว่าการบำบัดน้ำเสียของโครงการอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงและสิ่งแวดล้อมได้ โดยอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ได้แก่

- 1) โครงการต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดจากทุกกิจกรรมของโครงการ
- 2) ตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยการตรวจคุณภาพน้ำในบ่อดักน้ำเป็นประจำ

3) การสูบน้ำออกจากถังเกรอะควมมีการสูบน้ำทุกๆ 2 ปี แม้ว่าถังเกรอะจะไม่เต็มก็ตาม เพื่อให้ถังเกรอะมีประสิทธิภาพในการบำบัดดีอยู่เสมอ และต้องให้น้ำไหลอยู่ในถังเกรอะประมาณ 2/3 ของถังภายหลังการสูบน้ำเพื่อป้องกันการแตกร้าว

4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญ ควบคุมดูแลและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียอย่างถูกวิธี และตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียอยู่เสมอ โดยการตรวจคุณภาพน้ำในบ่อตรวจคุณภาพน้ำทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

5) รณรงค์และประชาสัมพันธ์ไม่ให้มีการทิ้งวัสดุหรือสิ่งอื่นใดที่ย่อยสลายไม่ได้ลงในโกส้วม เช่น ผ้าอนามัย ถุงพลาสติก เป็นต้น อันเป็นสาเหตุทำให้ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียลดลง และเกิดการอุดตันในเส้นทาง

4.3.4 การจัดการมูลฝอย

ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้าง มีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น ซึ่งประกอบด้วย มูลฝอยประเภทเศษวัสดุก่อสร้างและมูลฝอยจากคนงาน โดยเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง เช่น เศษอิฐ เศษปูน ฯลฯ ผู้รับเหมาต้องเก็บขนไปกำจัดเอง ส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้อีก ต้องเก็บรวบรวมแล้วกองไว้อย่างเป็นระเบียบเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ถมพื้นที่ หรือทำประโยชน์อย่างอื่นต่อไป

คนงานก่อสร้างจำนวน 30 คน และผู้ควบคุมงาน 3 คน มีอัตราการผลิตมูลฝอย 1 กิโลกรัม/คน/วัน หรือ 3 ลิตร/คน/วัน (แต่เนื่องจากคนงานก่อสร้างไม่ได้พักในโครงการ ดังนั้น อัตราการเกิดมูลฝอยในช่วงเวลาทำงานคาดว่าจะประมาณ 0.50 กิโลกรัม/คน/วัน หรือ 1.50 ลิตร/คน/วัน) ดังนั้นมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างประมาณ 16.50 กิโลกรัม/วัน หรือ 49.50 ลิตร/วัน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังมูลฝอย ขนาด 120 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ และมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างน้อย 5 วันวางไว้บริเวณจุดที่พักมูลฝอยรวมของโครงการ เพื่อให้เทศบาลตำบลลองเข้ามาเก็บขนมูลฝอยของโครงการต่อไป ดังนั้น มูลฝอยที่เกิดจากโครงการอาจส่งผลกระทบต่อจัดการมูลฝอยของชุมชนได้ โดยผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

ระยะดำเนินการ

มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการเป็นมูลฝอยชุมชนทั่วไป ได้แก่ ถุงพลาสติก เศษอาหาร เศษกระดาษ และเศษผ้า ซึ่งแยกได้เป็นมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ และมูลฝอยอันตราย โดยมีปริมาณมูลฝอยทั้งหมดที่เกิดจากโครงการประมาณ 2.61 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมแยกเป็น 4 ห้อง แต่ละห้องมีความสูง 1.50 เมตร ประกอบด้วย ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ขนาดพื้นที่ 2.25 ตารางเมตร ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ขนาดพื้นที่ 3.75 ตารางเมตร ห้องพักมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ มีขนาดพื้นที่ 3.00 ตารางเมตร และห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ 0.50 ตารางเมตร ทุกห้องกึ่งมูลฝอยสูงไม่เกิน 1.00 เมตร จึงทำให้ห้องพักมูลฝอยรวมรองรับมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยโครงการจัดห้องพักมูลฝอยรวมไว้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้โครงการได้ออกแบบห้องพักมูลฝอยรวมมีประตูปิด-เปิดอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการชะล้างของฝน มีการระบาย

อากาศด้วยบล็อกช่องลมพร้อมตะแกรงกันแมลง ในส่วนการดูแลรักษาห้องพักมูลฝอยรวม โครงการต้องจัดพนักงานล้างทำความสะอาดทุกสัปดาห์ สำหรับการจัดเก็บมูลฝอยโครงการ เทศบาลตำบลลองสามารถดำเนินการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยของโครงการได้ ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอยชั่วคราว ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าห้องพักมูลฝอยรวม ดังนั้น การจัดการมูลฝอยของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนได้ โดยอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ได้แก่

- 1) มีการคัดแยกประเภทมูลฝอย เป็นมูลฝอยประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และมูลฝอยอันตราย
- 2) ประชาสัมพันธ์แนวทางการจัดการมูลฝอยอินทรีย์โดยใช้วิธีหมักปุ๋ยอินทรีย์แบบใช้อากาศสามารถนำไปใช้กับโครงการที่มีเศษอาหารเหลือได้ โดยไม่มีกลิ่น และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้แนวทางดังกล่าว เทศบาลนครภูเก็ตร่วมกับมูลนิธิเพื่อสิ่งแวดล้อมภูเก็ตได้คิดค้นต้นแบบถังหมักปุ๋ยอินทรีย์แบบใช้อากาศเพื่อช่วยลดปริมาณมูลฝอยอินทรีย์อย่างยั่งยืน
- 3) ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยและจุดที่พักมูลฝอยรวมให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมที่จะใช้งานได้อยู่เสมอ
- 4) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่รถเก็บขนมูลฝอยเข้ามาดำเนินการจัดเก็บมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการ
- 5) ทำความสะอาดที่พักมูลฝอยรวมทุกครั้งหลังจากรถมาเก็บขนมูลฝอย เพื่อป้องกันกลิ่นรบกวน
- 6) ประชาสัมพันธ์การคัดแยกมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่และมูลฝอยอันตราย สำหรับมูลฝอยอันตราย จะต้องจัดทำพื้นที่ที่มีการแยกประเภทมูลฝอยอันตรายที่จะนำส่ง ณ ศูนย์กำจัดมูลฝอยจังหวัดภูเก็ต ประกอบด้วย (1) ถ่านไฟฉายและแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ (2) หลอดไฟ เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดไฟชนิดต่างๆ และ (3) กระป๋องสเปรย์ ตามประกาศจังหวัดภูเก็ตฯ

4.3.5 การคมนาคม

ระยะก่อสร้าง

การคมนาคมขนส่งวัสดุก่อสร้างจะใช้เส้นทางจากถนนเจ้าฟ้าตะวันออกมุ่งหน้าสู่ซอยป่าห้วยจากนั้นขับตรงมาประมาณ 725 เมตร แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ซอยศาลเจ้ากวนอู (ซอยอยู่ตรงข้ามกับ DOLPHINS BAY PHUKET ไขว้โลมาภูเก็ต) ขับตรงมาประมาณ 500 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการตั้งอยู่ทางซ้ายมือของถนน

ในระยะก่อสร้างมีปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่โครงการ โดยคาดว่าจะมีรถขนส่งบรรทุกวัสดุก่อสร้าง เช่น ปูน เหล็ก อิฐ ท่อ และวัสดุอื่นๆ เข้า-ออก พื้นที่โครงการประมาณ 8 คัน/วัน ซึ่งโครงการกำหนดให้มีการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลาตั้งแต่ 08.00-17.00 น. ซึ่งค่า PCE ของรถบรรทุก 10 ล้อ เท่ากับ 1.70 ดังนั้น ปริมาณรถที่เกิดขึ้นจากโครงการในช่วงก่อสร้าง 13.60 PCU/วัน ทั้งนี้คิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดไปกลับภายในเวลา 1 ชั่วโมง และไปในทิศทางเดียวกันสามารถนำมาคำนวณหาค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง ได้ดังนี้

ซอยป่าห้วย (วันธรรมดา) ช่วงเวลา 07.30-08.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	182.25	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	=	13.60	PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio	=	$(182.25 + 13.60) / 750$	
	=	0.26	

ซอยป่าห้วย (วันหยุด) ช่วงเวลา 07.30-08.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	130.10	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	=	13.60	PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio	=	$(130.10 + 13.60) / 750$	
	=	0.19	

จากการพิจารณาค่า V/C Ratio ที่เปลี่ยนแปลงไปในระยะก่อสร้าง พบว่า ซอยป่าห้วย ในวันธรรมดาและวันหยุด พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน (ดังตารางที่ 4-5)

จากการคำนวณ พบว่า ปริมาณการจราจรในช่วงก่อสร้างบริเวณซอยป่าห้วย ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนในวันธรรมดา และวันหยุดมีสภาพการจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย ซึ่งสามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินโครงการได้ ผลกระทบด้านการคมนาคมในระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ได้แก่

- 1) กำหนดให้มีการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลาตั้งแต่ 08.00-17.00 น.
- 2) ติดป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้างติดตั้งเครื่องหมายการจราจร ป้ายสัญญาณ บริเวณทางเข้า-ออก ให้ชัดเจน
- 3) รถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ต้องมีการใช้ผ้าใบปกคลุมกระบะรถให้มิดชิด เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของวัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ต่างๆ อันอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ใช้ถนน
- 4) หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลากลางคืนและช่วงเวลารุ่งเช้า โดยเฉพาะในช่วงเวลา 07.00-08.00 น. และและช่วงเวลา 17.00-18.00 น.
- 5) จัดคนงานไว้คอยอำนวยความสะดวกในการจราจรเข้า-ออกโครงการ
- 6) ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบรรทุกหรือรถที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างตลอดแนวด้านหน้าพื้นที่โครงการและถนนสาธารณะ บริเวณทางโค้ง ไหล่ทาง พร้อมทั้งบริเวณทางเข้า-ออก เพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร
- 7) ควบคุมมิให้น้ำหนักรถบรรทุกเกินพิกัดที่กำหนดไว้ และเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ หากพบว่าถนนทางเข้าโครงการชำรุด เนื่องจากการขนส่งวัสดุต่างๆ เข้าสู่โครงการให้ดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย
- 8) จำกัดความเร็วรถบรรทุกไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยพนักงานขับรถต้องขับด้วยความระมัดระวัง รวมทั้งกำชับคนขับรถบรรทุกให้ขับรถอย่างระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากทางเข้า-ออกโครงการเป็นทางโค้ง และมีรถสัญจรไปมาตลอด
- 9) จัดให้มีจุดล้างล้อรถบริเวณทางเข้า-ออก โครงการ
- 10) ผู้กล้าสีแดงขนาด 30x45 ซม. ในกรณีที่บรรทุกวัสดุก่อสร้างยาวเกินขนาดของรถ ทั้งนี้ เพื่อให้รถที่ตามมาด้านหลังสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

- 11) จัดให้มีป้ายชื่อโครงการและลูกศรแสดงทิศทางการเข้า-ออกโครงการ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ในระยะที่สามารถชะลอเลี้ยวรถเข้าสู่พื้นที่โครงการได้อย่างปลอดภัย
- 12) จัดให้มีการติดป้ายด้านหลังรถบรรทุก ซึ่งระบุชื่อโครงการ เบอร์โทรศัพท์ติดต่อผู้รับผิดชอบ เพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อและประสานงานกับโครงการได้
- 13) ติดป้ายประกาศบริเวณโครงการ โดยระบุชื่อเจ้าของโครงการ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หรือสถานที่ติดต่อ เพื่อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะ
- 14) จัดให้มีศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้ประจำสำนักงานก่อสร้างโครงการ และมีเจ้าหน้าที่อยู่ประจำเพื่อรับแจ้งข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปพิจารณาดำเนินการโดยเร่งด่วน
- 15) ติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เพื่อรับเรื่องร้องเรียน และความคิดเห็นเพื่อนำไปพิจารณาหาทางแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วน
- 16) การคมนาคมขนส่งวัสดุก่อสร้างจะไม่ใช้เส้นทางที่ผ่านศาลเจ้ากวนอู เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงเส้นทางที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหว พร้อมทั้ง โครงการต้องงดกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ และการขนส่งวัสดุก่อสร้างตลอดช่วงเทศกาลกินเจ
- 17) สำหรับจุดจอดรถขนส่ง และตำแหน่งกองวัสดุก่อสร้างจะอยู่ภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ไม่ได้ตั้งอยู่บนถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นโครงการสามารถใช้พื้นที่ด้านทิศตะวันออกซึ่งเป็นพื้นที่ว่างของเจ้าของโครงการเดียวกันสำหรับกองวัสดุก่อสร้างต่างๆ และที่จอดรถบรรทุกได้

ตารางที่ 4-5 ปริมาณการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน และอัตราส่วนระหว่างปริมาณการจราจร (V) ต่อความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรได้สูงสุด (C) และสภาพการจราจรบนซอยป่าห้วย ในวันหยุดและวันธรรมดา ทั้งในสภาพปัจจุบันกับระยะก่อสร้าง

ช่วงเวลา	สภาพปัจจุบัน		สภาพการจราจร	ระยะก่อสร้าง*		สภาพการจราจร
	ปริมาณการจราจร (PCU/ชม./ช่องทางจราจร)	อัตราส่วนปริมาณการจราจร (V/C Ratio)		ปริมาณการจราจร (PCU/ชม./ช่องทางจราจร)	อัตราส่วนปริมาณการจราจร (V/C Ratio)	
วันศุกร์ที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2565						
07.30-08.30 น.	182.25	0.24	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย	182.25 + 13.60 = 195.85	0.26	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย
วันเสาร์ที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2565						
07.30-08.30 น.	130.10	0.17	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย	130.10 + 13.60 = 143.70	0.19	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย

หมายเหตุ * เมื่อพิจารณาค่า V/C ratio รวมกับปริมาณรถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อขึ้นไปที่ใช้ในงานก่อสร้าง โดยคิดในกรณีเลวร้ายที่สุด รถบรรทุก 8 คันเข้ามาพื้นที่ก่อสร้างพร้อมกัน ภายใน 1 ชม. คิดเป็น ปริมาณการจราจรสูงสุดเท่ากับ 13.60 PCU/ชม

ระยะดำเนินการ

การคมนาคมเข้าสู่โครงการ สามารถเดินทางโดยทางรถยนต์ได้สะดวก ได้สะดวก 2 เส้นทาง ดังนี้

เส้นทางที่ 1 จากถนนเจ้าฟ้าตะวันออกมุ่งหน้าสู่ซอยศาลเจ้ากวนอู จากนั้นขับตรงมาประมาณ 520 เมตร แล้วเลี้ยวขวาก็จะถึงพื้นที่โครงการซึ่งอยู่ทางซ้ายมือของถนน

เส้นทางที่ 2 จากถนนเจ้าฟ้าตะวันออกมุ่งหน้าสู่ซอยป่าห้วยจากนั้นขับตรงมาประมาณ 725 เมตร แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ซอยศาลเจ้ากวนอู ขับตรงมาประมาณ 500 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการซึ่งอยู่ทางซ้ายมือของถนน

สภาพปัจจุบันของทางสาธารณประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ด้านหน้าพื้นที่โครงการ เป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 5.50 เมตร เติร 2 ทิศทาง ไม่มีเกาะกลางถนน

เนื่องจากสภาพปัจจุบันพื้นที่ด้านหน้าโครงการยังไม่มีท่อระบายน้ำ ดังนั้น เจ้าของโครงการจะดำเนินการวางท่อระบายน้ำขนาด 0.60 เมตรตามรูปแบบที่เทศบาลตำบลคลองกำหนดให้ บริเวณภายในพื้นที่โครงการด้านหน้าตลอดแนว เพื่อไปเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

การคมนาคมภายในโครงการ ถนนทางเข้า-ออกของโครงการกว้าง 9.26 เมตร สำหรับถนนภายในโครงการกว้าง 9.00 เมตร และ 8.00 เมตร เติรสองทิศทาง และไม่มีเกาะกลางถนน พร้อมทั้งโครงการจัดให้มีที่จอดรถจำนวน 3 จุด (อยู่ระหว่างแปลงที่ 47-48, 63-64 และแปลงที่ 74-75) มีความกว้าง 4.00 เมตร

สำหรับที่จอดรถของบ้านแต่ละหลัง มีรายละเอียด ดังนี้

- บ้านแถว 2 ชั้น จำนวน 19 แปลง โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์หลังละ 2 คัน (รวม 38 คัน)
- บ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 63 แปลง โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คัน (รวม 63 คัน)
- บ้านแฝดชั้นเดียว (แบบที่ 1) จำนวน 4 แปลง โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คัน (รวม 4 คัน)
- บ้านแฝดชั้นเดียว (แบบที่ 2) จำนวน 2 แปลง โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ 2 คัน (รวม 4 คัน)

ดังนั้น รวมจำนวนที่จอดรถยนต์ทั้งโครงการเท่ากับ 109 คัน พร้อมทั้งจัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ด้านหน้าสำนักงานนิติบุคคล จำนวน 3 คัน

ระยะดำเนินการมีปริมาณรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการทั้งสิ้น 109 คัน โดยคิดตามจำนวนที่จอดรถในโครงการ (จำนวน 109 คัน) เป็นรถยนต์ส่วนบุคคล ซึ่งค่า PCE ของรถยนต์ส่วนบุคคลเท่ากับ 1.00 ดังนั้น ปริมาณรถที่เกิดขึ้นจากโครงการ 109.00 PCU/วัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ของโครงการ (จำนวน 3 คัน) ซึ่งค่า PCE ของรถจักรยานยนต์เท่ากับ 0.30 ดังนั้น มีปริมาณรถจักรยานยนต์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ 0.90 PCU/วัน รวมปริมาณการจราจรที่เกิดจากโครงการทั้งหมด 109.90 PCU/วัน ทั้งนี้จะคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดไปกลับภายในเวลาชั่วโมง และไปในทิศทางเดียวกันสามารถนำมาคำนวณหา ค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการได้ดังนี้

ทางสาธารณประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) (วันธรรมดา) ช่วงเวลา 07.30-08.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	62.70	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคล	=	109.00	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถจักรยานยนต์	=	0.90	PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio	=	$(62.70 + 109.00 + 0.90) / 500$	
	=	0.34	

ทางสาธารณประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) (วันหยุด) ช่วงเวลา 07.30-08.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	45.10	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคล	=	109.00	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถจักรยานยนต์	=	0.90	PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio	=	$(45.10 + 109.00 + 0.90) / 500$	
	=	0.31	

จากการพิจารณาค่า V/C Ratio ที่เปลี่ยนแปลงไปในระยะดำเนินการ พบว่า ทางสาธารณประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) ในวันธรรมดาและวันหยุด พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน (ดังตารางที่ 4-6)

ซอยป่าหล่าย (วันธรรมดา) ช่วงเวลา 07.30-08.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	182.25	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคล	=	109.00	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถจักรยานยนต์	=	0.90	PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio	=	$(182.25 + 109.00 + 0.90) / 750$	
	=	0.39	

ซอยป่าหล่าย (วันหยุด) ช่วงเวลา 07.30-08.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	130.10	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคล	=	109.00	PCU/ชั่วโมง
ปริมาณรถจักรยานยนต์	=	0.90	PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio	=	$(130.10 + 109.00 + 0.90) / 750$	
	=	0.32	

จากการพิจารณาค่า V/C Ratio ที่เปลี่ยนแปลงไปในระยะดำเนินการ พบว่า ซอยป่าหล่าย ในวันธรรมดาและวันหยุด พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน (ดังตารางที่ 4-6)

จากการคำนวณ พบว่า ปริมาณการจราจรในช่วงดำเนินการในชั่วโมงเร่งด่วนบริเวณทางสาธารณประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) และซอยป่าหล่าย มีสภาพการจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย ดังนั้น จึงยังคงสามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินโครงการได้ ผลกระทบด้านการคมนาคมในระยะดำเนินการจึงอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4-6 ปริมาณการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน และอัตราส่วนระหว่างปริมาณการจราจร (V) ต่อความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรได้สูงสุด (C) และสภาพการจราจรบนทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู) และซอยป่าห้วย ในวันหยุดและวันธรรมดา ทั้งในสภาพปัจจุบันกับระยะดำเนินการ

ช่วงเวลา	สภาพปัจจุบัน		สภาพการจราจร	ดำเนินการ		สภาพการจราจร
	ปริมาณการจราจร (PCU/ชม./ช่องทางจราจร)	อัตราส่วนปริมาณ การจราจร (V/C Ratio)		ปริมาณการจราจร (PCU/ชม./ ช่องทางจราจร)	อัตราส่วนปริมาณ การจราจร (V/C Ratio)	
ทางสาธารณะประโยชน์ (ซอยศาลเจ้ากวนอู)						
วันศุกร์ที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2565						
07.30-08.30 น.	62.70	0.13	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย	62.70 + 109.00 + 0.90 = 172.60	0.34	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย
วันเสาร์ที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2565						
07.30-08.30 น.	45.10	0.09	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย	45.10 + 109.00 + 0.90 = 155.00	0.31	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย
ซอยป่าห้วย						
วันศุกร์ที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2565						
07.30-08.30 น.	182.25	0.24	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย	182.25 + 109.00 + 0.90 = 292.15	0.39	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย
วันเสาร์ที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2565						
07.30-08.30 น.	130.10	0.17	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย	130.10 + 109.00 + 0.90 = 240.00	0.32	การจราจรคล่องตัว ไม่ติดขัด การหยุดจอดที่ทางแยกมีน้อย

หมายเหตุ * เมื่อพิจารณาค่า V/C ratio รวมกับจำนวนที่จอดรถยนต์จำนวน 109 คัน คิดเป็นปริมาณการจราจรสูงสุดเท่ากับ 109.00 PCU/ชม.

เมื่อพิจารณาค่า V/C ratio รวมกับจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 3 คัน คิดเป็นปริมาณการจราจรสูงสุดเท่ากับ 0.90 PCU/ชม.

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ได้แก่

- 1) จัดให้มีป้ายชื่อโครงการ ป้ายแสดงทางเข้าออก ป้ายแสดงพื้นที่จอดรถ เพื่อให้ผู้ที่เข้าโครงการสามารถมองเห็นได้ และมีความเข้าใจตรงกัน
- 2) ดูแลสภาพพื้นที่จอดรถและทางเข้าไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจร และมีสภาพดีอยู่เสมอ
- 3) ติดป้ายกำหนดให้ผู้ใช้บริการโครงการห้ามจอดรถกีดขวางการจราจรบริเวณถนนสาธารณะ
- 4) ติดป้ายประชาสัมพันธ์ให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ที่จอดรถ หรือจอดรถได้แล้ว
- 5) ติดป้ายบอกพื้นที่จอดรถ และตีเส้นแบ่งช่องที่ให้เห็นชัดเจน
- 6) ในเวลากลางคืน บริเวณทางเข้า-ออก และที่จอดรถ ต้องมีไฟส่องสว่างอยู่ตลอดเวลา
- 7) แนะนำให้ผู้เข้าพักในพื้นที่โครงการ จอดรถให้เป็นระเบียบ
- 8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกพื้นที่โครงการตลอดเวลา เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ
- 9) จัดให้มีมาตรการและระเบียบการเข้า-ออก โดยรถที่สัญจรไปมาภายในโครงการให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และปัจจุบันบริเวณทางแยกสาธารณะมีการติดตั้งกระจกส่องโค้งจำนวน 2 จุด เพื่อความระมัดระวังให้กับผู้ขับขี่ผ่านไปมาในบริเวณทางแยกดังกล่าว
- 10) โครงการจะแบ่งหักพื้นที่บริเวณด้านหน้าบ้านแถว 2 ชั้น เนื้อที่ 0-0-32.60 ไร่ หรือคิดเป็น 130.40 ตารางเมตร ยกให้เป็นพื้นที่สาธารณะ สำหรับพื้นที่ระหว่างแปลงที่ดิน กับพื้นที่สาธารณะจะเป็นพื้นที่วางระบบสาธารณูปโภคของโครงการมีความกว้าง 1.20 เมตรตลอดแนวด้านหน้าโครงการ

4.3.6 ไฟฟ้า

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

การใช้ไฟฟ้าในช่วงก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างใช้กระแสไฟฟ้า จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต โดยผ่านมิเตอร์ไฟฟ้า แล้วจึงจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เพื่อใช้ในการกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การตัดเหล็ก เชื่อมเหล็ก และไฟฟ้าส่องสว่าง เป็นต้น การใช้ไฟฟ้าในช่วงก่อสร้างใช้ในปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากไม่มีการก่อสร้างในเวลากลางคืน และคนงานไม่ได้พักอาศัยภายในพื้นที่ก่อสร้าง

สำหรับในช่วงดำเนินการโครงการรับบริการด้านไฟฟ้า จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต ด้วยระบบไฟฟ้าแรงสูง โดยโครงการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 160 KVA และ 250 KVA จำนวน 1 จุด เพื่อลดแรงดันต่ำเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก และติดตั้งเสาไฟฟ้าภายในพื้นที่โครงการสูง 9 เมตร และ 12 เมตร ก่อนจ่ายไฟฟ้าไปแต่ละแปลงย่อย โดยโครงการได้เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่เป็นชนิดประหยัดพลังงาน ดังนั้นทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการจึงไม่มีผลกระทบด้านนี้

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 สภาพสังคมและเศรษฐกิจ

ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างส่งผลกระทบด้านบวกต่ออาชีพ การจ้างงาน และรายได้ของชุมชนเพียงเล็กน้อยในระยะสั้นเท่านั้น เนื่องจากการจ้างคนงานก่อสร้างเพียง 30 คน และผู้ควบคุมงาน 3 คน ใช้เวลาก่อสร้างเพียง 10 เดือน นอกจากนี้การว่าจ้างคนงานก่อสร้างของผู้รับเหมา ส่งผลต่อรายได้ของร้านค้าและบริการรายย่อยใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างให้เพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยโครงการได้จ้างคนงานและผู้รับเหมาก่อสร้างในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก และจะส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยรอบพื้นที่โครงการ เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดผลกระทบด้าน เสียง การจราจร ฝุ่นละออง มลพิษ การก่อสร้างจะเกิดในช่วงระยะเวลาที่สั้นและหยุดพักในช่วงวันหยุด และไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างในกลางคืน ดังนั้นผลกระทบด้านสังคมและเศรษฐกิจช่วงระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการส่งผลกระทบโดยตรง คือ การว่าจ้างพนักงานของโครงการ ส่งผลกระทบด้านดีในระดับต่ำต่ออาชีพและรายได้ของคนในท้องถิ่นเพียงเล็กน้อย เนื่องจากการจ้างงานพนักงานไม่มาก และโครงการต้องว่าจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นพนักงานเป็นอันดับแรก รวมทั้งส่งเสริม สนับสนุน กิจกรรมทางสังคมต่างๆ ของท้องถิ่น เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน

4.4.2 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในระยะก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ อุบัติเหตุต่างๆ เสียงและความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง อันมีผลต่อสุขภาพ โครงการจึงต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาดูแลให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง จัดหน้าากากกันฝุ่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ให้กับคนงานก่อสร้าง และจัดที่ครอบหูหรือที่เสียบหู ให้คนงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่มีเสียงดัง รวมทั้งกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน (ภาคผนวก ข) นอกจากนี้ควรกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างรักษาดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบและทำความสะอาดพื้นที่ก่อสร้างอยู่เสมอ เพื่อลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ จัดเตรียมเครื่องมือปฐมพยาบาลเบื้องต้น พร้อมทั้งเตรียมพร้อมประสานงานกับโรงพยาบาลเพื่อนำผู้ได้รับบาดเจ็บส่งโรงพยาบาล หากเกิดอุบัติเหตุรุนแรง ดังนั้นผลกระทบด้านนี้จึงอยู่ในระดับปานกลาง

ระยะดำเนินการ

เนื่องจากโครงการประกอบกิจการประเภทจัดสรรที่ดิน ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุต่างๆ อย่างไรก็ตามเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้พักอาศัยและเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด โครงการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยไว้อย่างเพียงพอ ในเขตเทศบาลตำบลคลอง มีหน่วยงานที่ให้บริการด้านสาธารณสุข ประกอบด้วย โรงพยาบาลคลอง และสถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี

โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจำนวน 2 นาย โดยตรวจตราความปลอดภัยและความเรียบร้อยในโครงการ เพื่อให้ผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง แบ่งเป็น 2 ผลัด โดยผลัดที่ 1 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น. และผลัดที่ 2 เริ่มปฏิบัติงานเวลา 19.00-07.00 น. โดยเจ้าหน้าที่ต้องสอดส่องดูแลความเรียบร้อยบริเวณรอบๆ โครงการ และทางเข้า-ออกโครงการดั่งนั้น ผลกระทบด้านสาธารณสุขและอาชีวอนามัยจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.4.3 การป้องกันอัคคีภัย

ระยะก่อสร้าง

สาเหตุการเกิดอัคคีภัยในการก่อสร้าง เช่น การใช้วัสดุไวไฟ หรือวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง ประกายไฟจากการเชื่อมเหล็ก ก้นบุหรี่ ความประมาทของคนงาน ฯลฯ สิ่งเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอัคคีภัยได้ ผู้รับเหมาต้องมีการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด และจัดเตรียมถังดับเพลิงมือถือไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อดับเพลิงในเบื้องต้น พร้อมทั้งให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ โครงการยังได้ยึดถือกฎระเบียบพื้นฐานของกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ในการวางมาตรการด้านการป้องกันอัคคีภัย โดยที่หัวหน้าคนงานเป็นผู้ควบคุม โดยมีการชี้แจงทั้งก่อนและหลังเลิกงานแต่ละวัน ดังนั้น จึงส่งผลกระทบด้านอัคคีภัยในระดับต่ำ

ระยะดำเนินการ

บ้านแถว 2 ชั้น บ้านแถวชั้นเดียว และบ้านแฝดชั้นเดียว ติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดโฟมเคมี ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร หรือชนิดผงเคมีแห้ง ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 3 ลิตร และกริ่งสัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้ไว้ภายในบ้านทุกหลัง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

นอกจากนี้โครงการได้ติดตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงที่เป็นไปตามมาตรฐานของการประปาส่วนภูมิภาคในพื้นที่โครงการ 3 จุด บริเวณด้านหน้าสวนหย่อม 1 บริเวณด้านข้างแปลงที่ 34 และแปลงที่ 57 โดยใช้น้ำประปาในการดับเพลิง

สำหรับบริเวณภายนอกอาคารโครงการได้ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) จำนวน 5 จุด แบ่งเป็นบริเวณถนนภายในโครงการ จำนวน 1 จุด บริเวณสวนสาธารณะ จำนวน 2 จุด พร้อมทั้งติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ จำนวน 2 จุด โดยมุมกล้องมองออกสู่ถนนสาธารณะ (ถนนการะจำยอม) เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายของจังหวัดภูเก็ต ที่ขอให้สถานประกอบการมีส่วนร่วมช่วยสอดส่องดูแลกรณีเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ภายในจังหวัดภูเก็ต

โครงการจัดให้มีจุดรวมพลเบื้องต้นภายในพื้นที่สวนสาธารณะ จำนวน 1 จุด มีพื้นที่ 125.00 ตารางเมตร (สามารถรองรับจำนวนคนได้ทั้งหมด) คิดเป็น 0.28 ตารางเมตร/คน ซึ่งเพียงพอต่อการรวมคนและสำหรับการปฐมพยาบาลในกรณีมีเจ็บ โดยไม่กีดขวางการเข้ามาช่วยดับเพลิงของรถดับเพลิงและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่แต่อย่างใด

การติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการดังกล่าว คาดว่าช่วยลดระดับความรุนแรงและสามารถแก้ปัญหาในเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นได้ ทำให้สามารถใช้ดับเพลิงได้ทันท่วงที นอกจากนี้ ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้รุนแรง โครงการสามารถขอรับความช่วยเหลือจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลลอง ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวมีความพร้อมทั้งด้านบุคลากรและอุปกรณ์การดับเพลิงต่างๆ จึงสามารถช่วยลดความรุนแรงของปัญหาลงได้โดยใช้เวลาไม่นานมากนัก นอกจากนี้จากการสอบถามประชาชนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ พบว่าภายในชุมชนไม่มีปัญหาเกี่ยวกับเหตุร้ายหรือปัญหาอาชญากรรมมากนัก ดังนั้น ผลกระทบด้านอัคคีภัยและความปลอดภัยจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.4.4 สุนทรียภาพ / ทัศนียภาพ

ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่น่าดูนักจากการกองวัสดุก่อสร้างและการก่อสร้างอาคาร แต่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวใช้เวลาประมาณ 12 เดือน และไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น จึงส่งผลกระทบทางสุนทรียภาพและทัศนียภาพในระดับต่ำ

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ได้แก่

1) พื้นที่โครงการด้านทิศใต้มีรั้ว ค.ส.ล. (เดิม) สูง 2.00 เมตร ด้านทิศตะวันตกมีรั้ว ค.ส.ล. (เดิม) สูง 2.50 เมตร ด้านทิศตะวันออกจะมีการก่อสร้างรั้ว ค.ส.ล. สูง 2.00 เมตร สำหรับด้านทิศเหนือ (ด้านหน้าโครงการติดกับซอยศาลเจ้ากวนอู) จะมีการกั้นรั้ว Metal Sheet สูง 1.50 เมตร โดยเว้นทางเข้า-ออก พร้อมใช้ผ้าใบทึบ (Mesh Sheet) กั้นเป็นแนวรั้วสูงประมาณ 2.50 เมตรเพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย

2) เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสายตา โดยเฉพาะสีของอาคารต้องเป็นสีที่ไม่มีความขัดแย้ง (Contrast) กับสภาพชุมชนโดยรอบ

3) ควบคุมดูแลการวางวัสดุก่อสร้างให้เป็นสัดส่วนและเป็นระเบียบมากที่สุด

4) ดูแลรักษาความสะอาดภายในพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน

5) ห้องน้ำชั่วคราวของคณงานต้องปกปิดอย่างมิดชิด และต้องอยู่ด้านหลังของพื้นที่ก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

จากการศึกษาและตรวจสอบบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณข้างเคียง พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นบ้านอยู่อาศัย และพื้นที่มีการครอบครองเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น โครงการซึ่งเป็นการประกอบกิจการจัดสรรที่ดินขนาดเล็กจำนวน 88 แปลง เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย จึงมีสภาพที่กลมกลืนกับบริเวณข้างเคียง อีกทั้งมีการจัดให้มีสวนสาธารณะ จำนวน 1 แปลง เนื้อที่ 0-1-39.30 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ 557.20 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 6.67 ของพื้นที่จำหน่าย และพื้นที่สวนหย่อม จำนวน 2 แปลง มีพื้นที่รวมเท่ากับ 0-0-7.09 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ 28.36 ตารางเมตร ดังนั้น รวมพื้นที่สีเขียวของโครงการเท่ากับ 585.56 ตารางเมตร (พื้นที่สีเขียวทั้งหมดมีความกว้างมากกว่า 1.00 เมตร) ซึ่งมีอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวทั้งหมดต่อผู้พักอาศัยในโครงการ 1.32 : 1 (ผู้พักอาศัยในโครงการมีจำนวน 440 คน และพนักงานโครงการจำนวน 5 คน รวมทั้งหมด 445 คน)

โครงการได้มีการออกแบบตำแหน่งพื้นที่สวนสาธารณะให้ตั้งอยู่ติดกับบริเวณหลังบ้าน ซึ่งอาจจะกระทบต่อการเข้าใช้ประโยชน์ของผู้พักอาศัยได้ ทั้งนี้ การออกแบบบ้านของโครงการจะมีการก่อสร้างรั้วคอนกรีตสูง 2.00 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินของบ้านแต่ละแปลงเพื่อเน้นความเป็นส่วนตัว ดังนั้น การเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่สวนสาธารณะจึงมีความสะดวกต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ โดยภายในสวนสาธารณะมีการปลูกต้นไม้ประดับ ปุ่ม ปลูก ราชนพฤกษ์ และหญ้านวลน้อย ทั้งนี้ ไม่ย่นต้นที่นำมาปลูกเป็นพรรณไม้ที่มีความเหมาะสมกับภูมิอากาศในท้องถิ่น ซึ่งผู้ออกแบบได้คำนึงถึงความเหมาะสมในการปลูกไม้ยืนต้น และตำแหน่งในการปลูกต้นไม้ โดยปลูกห่างจากระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน เช่น ถังบำบัดน้ำเสีย ท่อระบายน้ำ และฐานราก เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคใต้ดินของโครงการ ตลอดจนบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงไม่ปรากฏแหล่งโบราณคดีอันควรอนุรักษ์แต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ (ภาพแสดงการเปรียบเทียบก่อน และหลังมีโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 4-2)

4.4.5 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจัดสรรที่ดิน เดอะริช วิลล่า แอท ป่าห้วย สามารถสรุประดับผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ในภาพรวมของผลดีและผลเสียจากกิจกรรม โดยแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับย่อย คือ ผลกระทบมาก ผลกระทบปานกลาง ผลกระทบต่ำ และไม่มีผลกระทบ โดยแบ่งระยะเวลาของการประเมินออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ซึ่งผลการประเมินสรุปได้ (ดังตารางที่ 4-7)

มุมมองจากหน้าโครงการ



ภาพก่อนพัฒนาโครงการ



ภาพหลังพัฒนาโครงการ

มุมมองจากมุมสูง



ภาพก่อนพัฒนาโครงการ



ภาพหลังพัฒนาโครงการ

รูปที่ 4-2

ภาพเชิงซ้อนก่อน และหลังมีโครงการ

ที่มา: บริษัท โมเดิร์น 79 จำกัด, มกราคม 2565

ตารางที่ 4-7 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการจัดสรรที่ดิน เดอะริช วิลล่า แอท ป่าหล่าย ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 1 ซอยศาลเจ้ากวนอ ตำบลคลอง อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ระดับความรุนแรงของผลกระทบ													
	ระยะก่อสร้าง							ระยะดำเนินการ						
	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มี	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มี
	มาก	กลาง	ต่ำ	มาก	กลาง	ต่ำ		มาก	กลาง	ต่ำ	มาก	กลาง	ต่ำ	
1. ทรัพยากรกายภาพ														
- สภาพภูมิประเทศ						✓								✓
- ทรัพยากรดิน						✓								✓
- คุณภาพอากาศ						✓							✓	
- เสียง					✓								✓	
- ความสั่นสะเทือน					✓								✓	
2. ทรัพยากรชีวภาพ														
- ทรัพยากรชีวภาพทางบก							✓							✓
- ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ							✓						✓	
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์														
- การใช้น้ำ						✓							✓	
- การระบายน้ำ						✓							✓	
- การจัดการน้ำเสีย						✓							✓	
- การจัดการมูลฝอย						✓							✓	
- การคมนาคม						✓							✓	
- ไฟฟ้า							✓							✓
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต														
- สภาพสังคมและเศรษฐกิจ			✓							✓				
- อาชีวอนามัยและความปลอดภัย					✓								✓	
- การป้องกันอัคคีภัย						✓							✓	
- สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ						✓								✓