



บริษัท รักดีฮามजू จำกัด

93/131 ซอยเสรีไทย 23 ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240

Rak Dee Harm Jua Co., Ltd.

โทร 02 – 3756717 โทรสาร 02-3756717 ต่อ 14 Email : rakdee\_hj@hotmail.com

---

## บทที่ 4

### การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินโครงการ จะประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ ทั้งในช่วงรื้อถอน ช่วงก่อสร้าง และช่วงเปิดดำเนินการ ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและชุมชนต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าชุมชนชีวิต ในการประเมินผลกระทบ เป็นกระบวนการที่ใช้เทคนิควิธีการเพื่อคาดการณ์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินโครงการ ประกอบด้วยการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการระบุหรือแจกแจงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ต้องทำการศึกษา ในรายละเอียด ขั้นตอนการทำนายผลกระทบที่สำคัญ และขั้นตอนการประเมินผลความมีนัยสำคัญของผลกระทบ โดยพิจารณาถึงขนาดของผลกระทบและโอกาสที่จะเกิดผลกระทบนั้น พื้นที่ที่ผลกระทบนั้นครอบคลุมไปถึงโอกาสในการฟื้นตัวกลับของสภาพแวดล้อม คุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ อยู่ช่วงกังวลของประชาชน ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินผลความมีนัยสำคัญของผลกระทบทั่วไป จะดำเนินการตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด โดยอ้างอิงจากมาตรฐานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ กฎหมายควบคุมอาคาร มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ มาตรฐานระดับเสียง มาตรฐานคุณภาพน้ำทั้ง บาน้ำ เป็นต้น รวมทั้งพิจารณาจากความคิดเห็นระหว่างกังวลของประชาชนโดยรอบรวมด้วย ผลการประเมินที่ได้จะนำไปใช้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

สำหรับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ บริษัทพี.ริสาฯ แบ่งการประเมินในช่วงรื้อถอน ช่วงก่อสร้าง และช่วงเปิดดำเนินการ มีรายละเอียดดังนี้

## 4.1 ช่วงรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง

สภาพพื้นที่โครงการเดิมเป็นร้านค้า ณ ปัจจุบันเดือนพฤศจิกายน 2565 เป็นอาคารชั้นเดียว ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง 6 หลัง และอาคารชั้นเดียว มีม้านั่งรอบอาคาร จำนวน 2 หลัง โดยโครงการจะต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างดังกล่าวก่อนก่อสร้างอาคารโครงการ คาดว่าจะใช้เวลาในการรื้อถอนประมาณ 1 เดือน โดยมีการระดมการระดมผลกระทบจากการรื้อถอน ดังนี้

### 1) คุณภาพอากาศ

#### 1.1) การประเมินความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น

ในการคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการรื้อถอนตาม Box Model จึงเป็นการประเมินปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่ครอบคลุมจากตำแหน่งที่เกิดฝุ่นพิษศึกษา ซึ่งได้แก่ กิจกรรมการรื้อถอนความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรและรถบรรทุก โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความเร็วและทิศทางลมในพื้นที่รื้อถอน ส่วนประกอบของดิน วิธีการก่อสร้าง เป็นต้น รายละเอียดการประเมินมีดังนี้

$$C = Q / \pi W M$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)

d = ความกว้างของพื้นที่ในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม เลือกใช้ความกว้างของที่ดินด้านที่แคบที่สุด (ทิศใต้) เท่ากับ 21.45 เมตร

W = ความเร็วลมจากสถานีตรวจอากาศสถานีบ้าน 30 ปี (ระหว่างปี 2535-2564) (โดยใช้ข้อมูลโครงการมาทิส) ใช้การประมาณค่า ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด 1.5 เมตร หรือ 3.7 เมตร/วินาที (ดูตารางที่ 4.1.1.1)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ จากแหล่งกำเนิดโดยใช้ผลการศึกษาของ Tachai Sumritra (1984) เท่ากับ 1,419 เมตร (ดูตารางที่ 4.1.1-2)

จากผลการดังกล่าวมีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตารางที่ 4.1.1-1 ความเร็วและทิศทางลมตาม 30 ปี (ระหว่างปี 2535-2564) ของกรมอุตุนิยมวิทยาสถานีตรวจอากาศอุบลราชธานี

เดือน	ทิศทางลม	ความเร็วลมเฉลี่ย	
		มยค*	เมตร/วินาที
มกราคม	ตะวันออกเฉียง	2.2	1.13
กุมภาพันธ์	ตะวันออกเฉียง	2.2	1.13
มีนาคม	ตะวันออกเฉียง	2.1	1.08
เมษายน	ตะวันออกเฉียง	1.9	0.98
พฤษภาคม	ตะวันออกเฉียง	1.7	0.87
มิถุนายน	ตะวันออกเฉียง	1.7	0.87
กรกฎาคม	ตะวันตกเฉียงใต้	1.8	0.93
สิงหาคม	ตะวันตกเฉียงใต้	1.8	0.93
กันยายน	ตะวันตก	1.5	0.77
ตุลาคม	ตะวันออกเฉียงเหนือ	1.6	0.82
พฤศจิกายน	ตะวันออกเฉียงเหนือ	2.4	1.23
ธันวาคม	ตะวันออกเฉียงเหนือ	2.6	1.34

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา 2564

หมายเหตุ : \*ได้จากการแปลงความเร็วค่าเฉลี่ย 1.5 m/s หรือ 0.77 เมตร/วินาที

ตารางที่ 4.1.1-2 ค่าสูงสุดและค่าเฉลี่ยของ Mixing Height ในแต่ละเดือน

เดือน	ค่าสูงสุด Mixing Height (เมตร)
มกราคม	1,560
กุมภาพันธ์	1,480
มีนาคม	1,340
เมษายน	1,500
พฤษภาคม	1,260
มิถุนายน	1,350
กรกฎาคม	1,540
สิงหาคม	1,350
กันยายน	1,200
ตุลาคม	1,400
พฤศจิกายน	1,300
ธันวาคม	1,550
เฉลี่ยตลอดปี	1,419

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย MHV ปี 2535-2563 = 1,419 เมตร



### (1) ผู้ปล่อยมลพิษจากกิจกรรมการรื้อถอน

การรื้อถอนจะดำเนินการในพื้นที่โครงการ ซึ่งประกอบด้วย อาคารชั้นเดียว ไม่มีผนัง จำนวน 6 หลัง และอาคารชั้นเดียว มีผนังอาคาร จำนวน 2 หลัง ซึ่งในการรื้อถอนโครงการเลือกใช้เครื่องมือในการรื้อถอน ได้แก่ เครื่องตัดคอนกรีต รถขุด (Backhoe) จำนวน 1 คัน และรถบรรทุก โดยมีขั้นตอนการรื้อถอน ดังนี้

1. รื้อถอนอาคารเดิม กรณีเป็นพื้นคอนกรีตใช้เครื่องตัดคอนกรีตแทนการทุบด้วยเครื่องจักร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงและความอันตราย
2. ใช้รถขุด (Backhoe) จำนวน 1 คัน ขุดย้ายเศษวัสดุใส่รถบรรทุก และการขนส่งเศษวัสดุออกจากพื้นที่ตามเวลาที่หน่วยงานราชการกำหนด โดยใช้รถบรรทุก 6 ล้อ คละน้ำใบ และทำความสะอาดล้อก่อนออกจากพื้นที่
3. รับพื้นที่เกลี่ยหน้าดิน ทำความสะอาดพื้นที่ไถบรอน พร้อมส่งมอบพื้นที่ให้งานก่อสร้างต่อไป

สำหรับการคำนวณผู้ปล่อยมลพิษจากการรื้อถอน บริษัทที่ปรึกษาอ้างอิงจากการคำนวณผู้ปล่อยมลพิษจากเอกสาร Gap Filing PM<sub>10</sub> Emission Factors for Selected Open Area Dust Sources ที่ 10 (Demolition of Structures) โดย United States Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park NC 27711, EPA-450/4-88-003, February 1988 และ อัตราการปล่อย PM<sub>10</sub> จากการรื้อถอนจาก 3 กิจกรรม ได้แก่

- 1) การทุบ ตัด ย่อย อาคาร (Mechanical or Explosive Dismemberment) โดยการทุบ ตัด อาคาร ใช้เครื่องมือในการรื้อถอนอาคาร คอนกรีตเสริมเหล็ก
- 2) การขนบรรทุกวัสดุจากอาคารชั้นรถ (Debris Loading) โดยใช้รถดีเซล แบบตักด้านหน้า เป็นเครื่องมือในการขนเศษวัสดุใส่รถบรรทุก
- 3) ผู้รถจากการขนส่งโดยรถบรรทุกนอกพื้นที่ (On-site Truck Traffic) โดยเป็นรถบรรทุก 6 ล้อ ที่วิ่งรอบพื้นที่โครงการที่มีการเคลื่อนย้ายพื้นจราจร

จากเอกสารอ้างอิงข้างต้น ขั้นตอนการรื้อถอน มีกิจกรรมที่สามารถเห็นได้ชัดกับเอกสารอ้างอิงข้างต้น ได้แก่ เศษวัสดุจากการทุบ การขนย้ายเศษวัสดุ และการขนส่งเศษวัสดุออกจากพื้นที่รื้อถอน ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงได้อ้างอิงสมการจากเอกสารข้างต้นมาใช้ในการคำนวณผู้ปล่อยมลพิษ จึงได้สรุปอัตราการปล่อย PM<sub>10</sub> แสดงดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} E_{10} &= ED + EL + ET = 0.000651 \times 0.00095 \times 0.010 \text{ kg/m}^3 \\ &= 56 \text{ กรัม/ตารางเมตร (0.011 ปอนด์/ตารางฟุต) ของพื้นที่ใช้งานของอาคาร} \\ &\quad \text{สิ่งปลูกสร้างภายในโครงการ มีพื้นที่รื้อถอนประมาณ 1,257 ตารางเมตร} \\ &= 56 \text{ กรัม/ตารางเมตร} \times 1,257 \text{ ตารางเมตร} \\ &= 70,392 \text{ กรัม (1 ตัน ทำงาน 6 ชั่วโมง)} \end{aligned}$$

ใช้ระยะเวลาในการรื้อถอน ประมาณ 1 เดือน ดังนั้น จะมีปริมาณ PM<sub>10</sub> เท่ากับ 293.3 กรัม/ชั่วโมง หรือ 293,300 มิลลิกรัม/ชั่วโมง

สำหรับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (TSP) จะใช้ข้อมูลสัดส่วน TSP/PM<sub>10</sub> ที่ปรากฏในเอกสาร Geo Filing PM<sub>10</sub> Emission Factors for Selected Open Area Dust Sources # 10 (Demolition of Structures) โดย United States Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC 27711, EPA-450/4-88-003, February 1988 ในสัดส่วน TSP/PM<sub>10</sub> 1 : 0.35 ดังนั้น ฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอน จะมีปริมาณ ๒38,๘๘๘ มีลิกรัม/ชั่วโมง

## (2) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลต่าง ๆ ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>x</sub>) จากท่อไอเสียของเครื่องจักรกล ซึ่งในการรื้อถอนอาคารจะมีอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการรื้อถอน ดังแสดงในตารางที่ 4.1.1-3 และอุปกรณ์เครื่องจักรที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับการรื้อถอน ดังแสดงในตารางที่ 4.1.1-4 และในการประเมินมลพิษอย่างมีนัย: Emission Factors จาก US EPA ดังตารางที่ 4.1.1-5

ตารางที่ 4.1.1-3 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการรื้อถอน

ลำดับ	เครื่องจักร/อุปกรณ์
1	รถขุด (Tracked Excavator (Backhoe)) <sup>*</sup>
2	รถบรรทุก (Dump Truck) <sup>**</sup>
3	เครื่องตัดคอนกรีต (Concrete saw) <sup>***</sup>

ที่มา : บริษัท โกลด์ สโตน จำกัด จำกัด, 2555

หมายเหตุ : \* เครื่องจักรกลที่ใช้ในการทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล

\*\*รถบรรทุก (Dump Truck) ใช้ในการรื้อถอน

\*\*\*เครื่องจักรกลตัดคอนกรีต (Concrete saw) ใช้เพื่อ

ตารางที่ 4.1.1-4 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับการรื้อถอน

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ที่ใช้	จำนวน (ตัว)	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ (ลิตร/วัน/ตัว)	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/วัน)	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/ชั่วโมง) (รวมการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน)
รถขุด (Tracked Excavator (Backhoe))	1	80	80	10

ที่มา : บริษัท โกลด์ สโตน จำกัด จำกัด, 2555

ตารางที่ 4.1.1-5 Emission Factors (กิโลกรัม/1,000 ชั่วโมง น้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกล และอุปกรณ์  
 ที่ใช้งานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง

ชนิดของเครื่องจักร และอุปกรณ์	ชนิดของมลสาร					
	CO	HC	NO <sub>x</sub>	ACCHO	SO <sub>x</sub>	TSP
Tracklaying Tractor	10.50	5.01	35.80	0.745	3.73	3.03
Wheeled Tractor	16.30	5.10	41.00	1.250	3.73	5.57
Wheeled Dozer	7.90	2.48	53.90	0.690	3.74	1.77
Scraper	11.80	5.06	50.20	1.100	3.74	3.27
Mixer Grader	9.35	2.09	44.80	0.517	3.73	2.66
Wheeled Loader	11.40	3.87	48.90	0.859	3.74	3.51
Tracklaying Loader	7.90	1.58	28.80	0.926	3.74	2.12
Roller	13.70	2.91	58.50	0.750	3.73	2.60
Miscellaneous	11.30	4.16	55.20	0.813	3.73	3.61

หมายเหตุ : 1.รวมทั้ง Cranes, Truck Mounting, Scraper, Concrete mixer, Backhoe Generators and Pumps เป็นต้น

ที่มา : US, EPA, 1977

เมื่อนำชนิดของอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการรื้อถอนมาเปรียบเทียบกับ Emission Factor  
 สามารถหาความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์เครื่องจักรได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.1-6

ตารางที่ 4.1.1-6 ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร (ขุดรื้องาน)

	ชนิดของมลสาร					
	CO		HC	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	
เครื่องจักรกล/ อุปกรณ์ที่ใช้น้ำมัน	Emission Factors (กรัม/ลิตร/1,000 ลิตรน้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณมลพิษ ที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง/ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/ลิตร/1,000) ลิตรน้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณมลพิษ ที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง/ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/ลิตร/1,000 ลิตรน้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณมลพิษ ที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง/ชั่วโมง)
ขุด (Tracked Excavator Backhoe)	1.30	0.113	4.16	59.20	3.73	0.037
รวม (กรัม/ชั่วโมง)	-	113	-	-	-	37

### (3) มลพิษทางอากาศของรถในการขนส่ง

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากการก่อตัวของมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) โดยปริมาณมลพิษอ้างอิงค่า Emission Factors ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ ที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.1-7 สามารถหาปริมาณมลพิษที่เกิดจากยานพาหนะได้ดังตารางที่ 4.1.1-8

ตารางที่ 4.1.1-7 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสาร (Emission Factors) ของยานพาหนะชนิดต่างๆ (ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง)

ชนิดยานยนต์	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสาร (Emission Factors, กรัม/กิโลเมตร-คัน)					
	NO <sub>x</sub> <sup>a</sup>	CO <sup>b</sup>	SP <sup>c</sup>	PM <sub>10</sub> <sup>c</sup>	SO <sub>2</sub> <sup>d</sup>	HC <sup>e</sup>
รถบรรทุก	1.69	32.25	0.10	0.32	0.398	1.85
รถจักรยานยนต์	1.12	1.4	0.25	0.485	0.398	0.66
รถดีเซลใหญ่	19.15	8.67	2.71	0.899	0.398	4.30

ที่มา : <sup>a</sup> Pollution Control Department, 1996

<sup>b</sup> Pollution Control Department, 2005

<sup>c</sup> Sandeep and Wongchai, 1998

ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะ

$$= \text{Emission Factors} \times \text{ระยะทางเดินรถ} \times \text{จำนวนรถที่เข้า-ออก ใน 1 ชั่วโมง}$$

(คำนวณกรณีเลี้ยวซ้ายพร้อมกันวัน 1 ชั่วโมง)

กำหนดให้

$$\text{ระยะทางวิ่งภายในโครงการ} = 0.10 \text{ กิโลเมตร}$$

จำนวนรถที่เข้า-ออก

$$\begin{aligned} - \text{รถรับ-ส่งคนงาน} &= 1 \text{ คัน/วัน (รถชั่วโมงการรับ-ส่ง เข้าและออกรวม 2 ชั่วโมง/วัน)} \end{aligned}$$

$$= 0.5 \text{ คัน/ชั่วโมง}$$

$$\begin{aligned} - \text{รถบรรทุก} &= 2 \text{ คัน/วัน (คิดชั่วโมงรถบรรทุกเข้ารถ 5 ล้อ และ 10 ล้อ การวิ่งเลี้ยวซ้ายพร้อมกันวัน 10.00-15.00 น. จำนวน 5 ชั่วโมง/วัน)} \end{aligned}$$

$$= 0.4 \text{ คัน/ชั่วโมง}$$

ผลการคำนวณตามสมการคำนวณหาปริมาณมลพิษ ดังแสดงตามตารางที่ 4.1.1-8

ตารางที่ 4.1.1-8 ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ (ช่วงร้อยละ)

เครื่องจักรกล/ อุปกรณ์ที่ใช้	ชนิดของมลพิษ							
	CO		HC		NO <sub>x</sub>		SO <sub>x</sub>	
	Emission Factors (กรัม/กม.-คัน)	ปริมาณมลพิษ ที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/กม.-คัน)	ปริมาณมลพิษ ที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/กม.-คัน)	ปริมาณมลพิษ ที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/กม.-คัน)	ปริมาณมลพิษ ที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)
รถบรรทุก (จำนวน 0.4 คัน/ชั่วโมง)	0.57	0.347	0.30	0.172	19.15	0.766	0.398	0.016
รถรับส่งคนรวม (จำนวน 0.5 คัน/ ชั่วโมง)	0.57	0.431	0.30	0.215	19.15	0.958	0.398	0.020
รวม	-	0.781	-	0.387	-	1.724	-	0.036

จากตัวแปรทั้งหมดแทนค่าในสมการ สามารถสรุปค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรีดร้อนได้ดังตารางที่ 4 : 1-9 และเมื่อนำมารวมกับปริมาณมลสารทางอากาศในปัจจุบัน จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.1-10 ดังแสดงตัวอย่างการคำนวณ ดังนี้

1. ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากเครื่องจักรกล

$$C = \frac{113 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}}$$

$$= 0.00013353 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

2. ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดจากรถบรรทุก

$$C = \frac{O / d \text{ W/M}}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}}$$

$$= \frac{781 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}}$$

$$= 0.00000926 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) รวม

$$= 0.00013353 + 0.00000926$$

$$= 0.00014319 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

ตารางที่ 4.1.1-9 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ (ช่วงรีดร้อนอาคารเดิม)

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
	TSP	PM <sub>10</sub>	CO	HC	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการรีดร้อน	0.00993210	0.00347624	-	-	-	-
2) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล			0.00013393	0.00009779	0.00701647	0.00004385
3) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุก			0.00000926	0.00003459	0.00000020	0.00000043
รวมความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการรีดร้อน	0.00993210	0.00347624	0.00014319	0.00050238	0.00701667	0.00004428

ตารางที่ 4.1.1-10 ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ (ช่วงหรือตอนอาคารเดิม)

ชนิดของ มลพิษ	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้นรวม (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ค่ามาตรฐาน
	ช่วงหรือตอน อาคารเดิม	ปัจจุบันของ โครงการ*	ช่วงหรือตอนอาคารเดิม	
TSP	0.00593210	0.051	0.10093210	0.33 <sup>1)</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
PM <sub>10</sub>	0.00347624	0.034	0.03747624	0.12 <sup>1)</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
CO	0.00014319	2.46	2.46014319	54.2 <sup>2)</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
HC	0.00050238	1.761	1.78150238	-
NO <sub>2</sub>	0.00701667	0.054	0.10101667	0.32 <sup>3)</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
SO <sub>2</sub>	0.00004428	0.051	0.09104428	0.75 <sup>4)</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
สรุป	ค่าความเข้มข้นรวมของมลสารในระยะเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป จึงคาดว่ามลสารที่เกิดจากการรื้อถอนจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปในระดับต่ำและ ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโดยรอบพื้นที่โครงการ			

ที่มา : \* บริษัท บียอนด์ รีโวลูชัน จำกัด (มหาชน) จำกัด, 2565

อ้างอิง: <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>2)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2533) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>3)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 38 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าเฉลี่ยไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>4)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าเฉลี่ยไฮโดรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป  
มาตรา 1 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.1.1-10 พบว่า ค่าความเข้มข้นรวมของมลสารในช่วงหรือตอนอาคารเดิม มีค่าไม่เกิน  
มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป จึงคาดว่ามลสารที่เกิดจากการรื้อถอนจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพ  
อากาศในบรรยากาศทั่วไปในระดับต่ำ และไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่ใกล้เคียง  
โดยรอบพื้นที่โครงการ



## 1.2) ประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง (Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง จะประเมินตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่  
รื้อถอนที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองในช่วงรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)

โครงการตั้งอยู่ที่ถนนแสนสาย 4 ได้ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีผู้  
อาศัยที่อาจได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยในรัศมี 350 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ  
ประกอบด้วย บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ อาคารพิกัดสวน สถานที่ราชการ สถานประกอบการ สถานศึกษา และพื้นที่  
ว่าง เป็นต้น และไม่มีแหล่งน้ำในรัศมี 350 เมตร จึงจึงได้ทำการก่อสร้างโครงการอยู่ในเกณฑ์ที่อาจก่อผลกระทบที่สำคัญ  
ต่อมนุษย์ (Human Receptor) ดังนี้

- Human Receptor 

✓
---

 มีผู้พักอาศัยที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร
- Ecological Receptor 

-
---

 มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร

ตารางที่ 4.1.1-11 ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ในช่วงรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง

ประเภทของกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	แพร่กระจายมาก	ปานกลาง	น้อย (ต่ำ)
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม &gt;50,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ</li> <li>- กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง &gt;20 เมตร จากพื้นดิน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม 20,000-50,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ</li> <li>- กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง 10-20 เมตร จากพื้นดิน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม &lt; 20,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ</li> <li>- กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง &lt; 10 เมตร จากพื้นดิน</li> </ul>

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดการที่ดิน และการบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

สามารถคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากการรื้อถอน ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น  
ดังตารางที่ 4.1.1-12

ตารางที่ 4.1.1-12 การคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากการรื้อถอน

กิจกรรม	โครงการ	ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่น
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมในพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคารชั้นเดียว ไม่มีผนังข้างถนน 6 หลัง และอาคารชั้นเดียว มีผนังรอบอาคาร จำนวน 2 หลัง มีปริมาตรสิ่งปลูกสร้างที่รื้อถอน 4,399.5 ลูกบาศก์เมตร (พื้นที่ 1,257 ตารางเมตร) และมีความสูงประมาณ 3 เมตร (น้อยกว่า 10 เมตร)</li> </ul>	น้อย

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดการที่ดิน และการบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

สำหรับการจำแนกความอ่อนไหว (Sensitive) ของผู้ได้รับผลกระทบบริเวณโดยรอบพื้นที่รื้อถอน  
คำนึงถึงความหนาแน่นของประชากร และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM<sub>10</sub>) ที่วัดอยู่เดิม  
รวมกับที่เกิดจากการรื้อถอน โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น จึงทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก PM<sub>10</sub>

ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

สำหรับโครงการไม่มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร โดยการจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการพัฒนาของพื้นที่ แสดงดังตารางที่ 4.1.1-13 และตารางที่ 4.1.1-14

ตารางที่ 4.1.1-13 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จากการหาสะสมของพื้นที่

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการก่อกวนของพื้นที่ให้เดือดร้อนทำมาค้าขาย	- ผู้รับผลกระทบจากพื้นที่ซึ่งแวดล้อมด้วยพื้นที่เกษตรกรรม หากมีพื้นที่ทำให้ทรัพย์สินคือรถจักรยาน เช่น ที่อยู่อาศัยหรือที่ดินที่ปลูกพืชสวนผลไม้ที่เก็บรวบรวมผลผลิตทางการเกษตรหรือพืชสวนผลไม้	- ผู้รับผลกระทบจากพื้นที่ซึ่งแวดล้อมด้วยพื้นที่เกษตรกรรม เช่น สวนสาธารณะ	- ผู้รับผลกระทบจากพื้นที่ซึ่งแวดล้อมด้วยพื้นที่เกษตรกรรม เช่น สวนสาธารณะ
ผลกระทบต่อการสูญเสียจากการหายใจ (PM <sub>10</sub> )	- สถานที่ที่ผู้คนในท้องถิ่นอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง อาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM <sub>10</sub> ) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง/วัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงเรียน ที่พักรถ	- สถานที่ที่ผู้คนในท้องถิ่นอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง อาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM <sub>10</sub> ) เป็นเวลาประมาณ 8 ชั่วโมง/วัน เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า	- สถานที่ที่ผู้คนในท้องถิ่นอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง อาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM <sub>10</sub> ) เป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง/วัน เช่น ทางเท้า สวนสาธารณะ สวนสาธารณะ
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	- พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติหรือระดับประเทศ หรือเป็นพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชพันธุ์หายากซึ่งอยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่เสี่ยงสูญพันธุ์และไม่ใช่ในบัญชี	- พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่เสี่ยงสูญพันธุ์	- พื้นที่ระบบนิเวศที่เปราะบางหรือมีคุณค่าทางนิเวศวิทยา

ที่มา : แผนภาพการชี้แจงรายละเอียดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การก่อสร้าง และบริการชุมชน  
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553

ตารางที่ 4.1.1-14 การจำแนกกลุ่มที่ย่อมไหวต่อการได้รับผลกระทบ

ประเภทผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ
การลดผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีความอ่อนไหวของผู้รับผู้สูง โดยระยะ &lt; 20 เมตร ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> <li>ทิศเหนือ ได้แก่ ร้านสะดวกซื้อ (7-11) และร้านโชห่วย ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง</li> <li>ทิศตะวันออก ได้แก่ หอสมุดแห่งชาติ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 20 หลัง</li> <li>ทิศใต้ ได้แก่ ศาลเจ้าพ่อประโคน และศาลาพราหมณ์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 7 คูหา</li> </ol> </li> <li>มีจำนวนผู้พักอาศัยประมาณ 175 คน</li> </ul>	สูง
สุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีความอ่อนไหวของผู้รับผู้สูง โดยระยะ &lt; 20 เมตร ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> <li>ทิศเหนือ ได้แก่ ร้านสะดวกซื้อ (7-11) และร้านโชห่วย ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง</li> <li>ทิศตะวันออก ได้แก่ หอสมุดแห่งชาติ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 20 หลัง</li> <li>ทิศใต้ ได้แก่ ศาลเจ้าพ่อประโคน และศาลาพราหมณ์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา</li> </ol> </li> <li>มีจำนวนผู้พักอาศัยประมาณ 175 คน</li> <li>มีปริมาณฝุ่นละออง (PM<sub>10</sub>) ในบรรยากาศมากที่สุด 0.034 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร<sup>14</sup></li> </ul>	สูง
ระบบนิเวศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่มีระบบนิเวศใดๆที่ได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร</li> </ul>	-

ที่มา : <sup>14</sup> ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) โดยเฉลี่ยจากการตรวจวัดโดยวิธีอัตโนมัติ เทอร์โบไฮโดร (ทอกและส) จำนวน 6 ครั้ง พบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์

\* แนวทางการจัดการด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขุดลอกการขุดลอก การจัดการดิน และการขุดลอกดิน  
ค่าความถี่ของฝนและฝนตกหนักทางตอนใต้ของจังหวัด 2560

จากการจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในด้านการสะสมของฝุ่น สุขภาพ และระบบนิเวศ (ดูตารางที่ 4.1.1-15 ถึง 4.1.1-17) สามารถสรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการขุดลอกจากการประเมินรวมกับระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบได้ดังตารางที่ 4.1.1-18

ตารางที่ 4.1.1-15 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ (ช่วงร้อยละ)

ความอ่อนไหว ของผู้อยู่อาศัย	จำนวนผู้รับฝุ่น	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิด (เมตร)					
		< 20		< 50		< 100	
		ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์วินิจฉัย
สูง	> 100	175 ขึ้น	สูง	-	ปานกลาง	-	ต่ำ
	10-100	-	สูง	-	ปานกลาง	-	ต่ำ
	1-10	-	ปานกลาง	-	ต่ำ	-	ต่ำ
	> 1	-	ปานกลาง	-	ต่ำ	-	ต่ำ
ปานกลาง	> 1	-	ต่ำ	-	ต่ำ	-	ต่ำ

ที่มา: แนวทางการวัดผลกระทบจากมลพิษทางอากาศของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ และกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, 2560

หมายเหตุ : ○ ระดับที่ยอมรับได้





จากการคาดการณ์ระดับการเกิดอุบัติเหตุตามตารางที่ 4.1.1-12 และความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอน ในตารางที่ 4.1.1-14 นำไปประเมินระดับความเสี่ยง (Risk Assessment) ของผลกระทบจากกิจกรรมการรื้อถอน เพื่อสรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนดังตารางที่ 4.1.1-18 นำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบในแต่ละกิจกรรม ดังตารางที่ 4.1.1-19 เพื่อแบ่งออกถึงความถี่ของผลกระทบจากผู้รับของได้ ดังตารางที่ 4.1.1-20 ถึง 4.1.1-22 และสรุปเป็นระดับความเสี่ยง (Risk) ดังตารางที่ 4.1.1-23 ซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจมาตรการป้องกันเพื่อลดผลกระทบด้านลบจากการรื้อถอนต่อไป

ตารางที่ 4.1.1-19 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการวิจัยเชิงการด้านอาคาร การจัดการที่ดิน และการบริหารจัดการ  
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.1.1-20 ระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากกิจกรรมการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง การตกสะสมของฝุ่น

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	-	-	ปานกลาง
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-

ตารางที่ 4.1.1-21 ระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากกิจกรรมการรื้อถอนจากชุมชน

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	ต่ำ
ต่ำ	-	-	-

ตารางที่ 4.1.1-22 ระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากกิจกรรมการรื้อถอนจากระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	ไม่มี

ตารางที่ 4.1.1-23 สรุปเป็นระดับความเสี่ยง (Risk)

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงจากการรื้อถอน
การตกสะสมของฝุ่น	ปานกลาง
สุขภาพ	ต่ำ
ระบบนิเวศ	ไม่มี

จากผลการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ (ดูตารางที่ 4.1.1.9 และ 4.1.1-10) พบว่า ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศในช่วงรื้อถอน มีความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ได้แก่  $TS_{10}$ ,  $PM_{10}$ ,  $CO$ ,  $HC$ ,  $NO_2$  และ  $SO_2$  เท่ากับ 0.10093210, 0.03747624, 2.46014319, 1.78150238, 0.10101667 และ 0.09104428 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งค่าไม่เกินมาตรฐาน ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ดังนี้

(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงพื้นที่โครงการ เป็นประจำตลอดช่วงเวลารื้อถอน และให้ชื่อหรือเบอร์โทรศัพท์ผู้ควบคุมการรื้อถอน และตัวแทนโครงการรับผิดชอบได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นไว้บริเวณป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

(2) จัดพรมน้ำบริเวณพื้นที่รื้อถอนหรือบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่นทุกวัน (ยกเว้นวันฝนตก) โดยฉีดพรมทุก 3 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลารื้อถอน โดยพิจารณาพื้นที่ตามความเหมาะสมของสภาพหน้างานต่อไป

(3) จัดนำรถฝุ่นระบอบตลอดเวลารื้อถอนจากขยะ ขุด ขนขุดดินเศษวัสดุ และบริเวณพื้นที่กองเศษวัสดุก่อนขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย

(4) ใช้ผ้าใบคลุมบริเวณพื้นที่กองเศษวัสดุจากอาคารรื้อถอนให้มีมิดชิดทั้งด้านบนและด้านข้างทั้ง 3 ด้าน

(5) ขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่โครงการทุกวัน ซึ่งหากยังไม่พร้อมที่จะขนย้ายต้องจัดให้มีที่พักรวมเศษวัสดุที่มีขนาดเพียงพอ และอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการจัดเก็บ และดูแลความเป็นระเบียบและความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายหรือสิ่งสกปรกเปรอะเปื้อน

(6) บริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดกั้นตลอดเวลาเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และต้องรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดิน หินทราย หรือฝุ่นตกค้างจนการรื้อถอนแล้วเสร็จ

(7) จัดให้มีพนักงานคอยดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อย และความสะอาดบริเวณพื้นที่กองเศษวัสดุอย่างสม่ำเสมอ

(8) ตรวจสอบและป้องกันความเสียหายของเส้นทางจราจรลำเลียงเศษวัสดุที่จะนำไปทิ้ง จะต้องไม่สร้างความเดือดร้อนและเสียหายให้กับชุมชนหรือเส้นทาง เช่น การล้างล้อรถก่อนออกนอกเขตรื้อถอน การคลุมผ้าใบรถขนส่งเศษดินที่จะนำออกนอกพื้นที่ เป็นต้น

(9) ห้ามติดเครื่องยন্ত্রลดมลพิษทุกทั้งไว้ ระหว่างการขนถ่ายเศษวัสดุออกจากพื้นที่โครงการ

(10) จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์โครงการขนาด (กxข) ไม่น้อยกว่า 2.4x4.8 เมตร โดยแสดงชื่อประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทผู้รับเหมารื้อถอน ระยะเวลาที่ใช้ในการรื้อถอน หรือระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่โครงการ เทศบาลเมืองบางเลน และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งแสดงช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อสามารถประสานโครงการ รวมทั้งช่องทางการประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยติดบริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

(11) ในช่วงรื้อถอน บริษัท ไพรัช ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ต้องดูแลพื้นที่โครงการให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดระยะเวลาการรื้อถอน



## 2) ระดับเสียง

โครงการกำหนดให้มีการรื้อถอนอาคารเดิมและขึ้นคอนกรีต ดังนี้

- เดือนที่ 1 งานรื้อถอนอาคารเดิมและขึ้นคอนกรีต

ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบด้านเสียงในกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิมและขึ้นคอนกรีต มีดังนี้

### 2.1) วิธีการประเมินผลกระทบด้านเสียง

#### (1) ระดับเสียงปัจจุบัน (ก่อนมีโครงการ)

การประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารข้างเคียงโดยรอบโครงการในระยะต่างๆ กัน ได้แก่ บัณฑิต/อาคารด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก โดยบริษัทที่ปรึกษาขอหมายให้บริษัท อี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการระหว่างวันพฤหัสบดีที่ 18 สิงหาคม 2565 ถึงวันอาทิตย์ที่ 21 สิงหาคม 2565 เป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียง โดยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดค่า  $L_{eq} 24$  ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) และระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 dB(A) พบว่า มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 4.1.1-24

ตารางที่ 4.1.1-24 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษา ระหว่างวันพฤหัสบดีที่ 18 สิงหาคม 2565 ถึงวันอาทิตย์ที่ 21 สิงหาคม 2565

ตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลตรวจวัด (dB(A)) <sup>1/</sup>				
		$L_{eq} 24 \text{ hr}$	$L_{eq} 1 \text{ hr}$	$L_{90} 24 \text{ hr}$	$L_{90} 1 \text{ hr}$	norm
พื้นที่โครงการ	18-19 สิงหาคม 2565	62.9	59.9-65.0	58.2	55.4-61.8	98.6
	19-20 สิงหาคม 2565	62.8	59.6-64.9	58.6	55.0-63.9	87.7
	20-21 สิงหาคม 2565	63.0	59.2-66.5	59.0	57.2-62.5	98.6
มาตรฐาน <sup>2/</sup>		70.0	-	-	-	115.0

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> บริษัท อี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565 ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดค่า  $L_{eq} 24$  ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) และระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 dB(A)

ที่มา : บริษัท วิศวกรที่ปรึกษา จำกัด, 2565

## (2) สมการที่ใช้ในการคำนวณค่าระดับเสียง

การคำนวณระดับเสียงที่ลดทอนเสียงเนื่องจากระยะทาง (Decay Formula) จากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ โดยใช้สมการ (1) ดังนี้

$$L_{p_2} = L_{p_1} - 20 \log (R_2/R_1) \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ  $L_{p_2}$  = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง  $R_2$  dB(A)

$L_{p_1}$  = ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ระยะทาง  $R_1$  dB(A)

$R_2, R_1$  = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับบริเวณที่ต้องการทราบระดับเสียง (เมตร)

การคำนวณระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ และระดับเสียงรวมบริเวณผู้ได้รับผลกระทบ โดยใช้สมการ (2)

$$L_{w_{tot}} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right) \dots\dots\dots (2)$$

โดยที่  $L_{w_{tot}}$  = ระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ (เดซิเบลเอ)

N = จำนวนแหล่งกำเนิด

$L_i$  = ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบลเอ)

ขั้นตอนการประเมินเสียง มีดังนี้

(2.1) ขั้นที่ 1 ประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนแต่ละกิจกรรมลดทอนตามระยะทาง (กรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

ในการคำนวณระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนต่างๆ ลดทอนตามระยะทาง (กรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกันเสียง) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 1 ส่วนระดับเสียงที่ประเมินได้จะนำมา รวมกับระดับเสียงในทันทีโครงการจากการตรวจวัดบริเวณโครงการ (Background) ทำให้ทราบระดับเสียงจริงที่ผู้รับเสียงจะได้รับด้วยสมการที่ 2

ทั้งนี้ กรณีที่ระดับเสียงที่เกิดจากการรื้อถอนเมื่อรวมกับระดับเสียงในพื้นผิวโครงการแล้วมากกว่า 70 dB(A) แสดงว่าผู้รับเสียงจะได้รับเสียงจากการรื้อถอนที่มากกว่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ซึ่งโครงการจะต้องมีมาตรการในช่วงรื้อถอนดังกล่าว

## (2.2) ขั้นที่ 2 ประเมินเสียงที่ผู้รับเสียงจะได้รับ “กรณีไม่มีวัสดุกันเสียง”

นำเสียงที่ได้จากการประเมินเสียงที่เกิดจากการรื้อถอนอาคารตามระยะทาง ซึ่งได้แก่ เสียงจากเครื่องยนต์ (เสียงจากบีบที่ 1) รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นผิวโครงการ (Background Noise) สำหรับโครงการใช้ผลการตรวจวัดโพลาริซซ์ ซีอีเอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 18 สิงหาคม 2565 ถึงวันอาทิตย์ที่ 21 สิงหาคม 2565 โดยค่ามากที่สุดจากการตรวจวัดมีระดับเสียงเฉลี่ยเท่ากับ 63.8 dBA รวมสมการรวมเสียง (สมการที่ 3) พบเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นผิวโครงการส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงไม่เกิน  $L_{p_{max}} \leq 70 \text{ dBA}$  นำไปประเมินเสียงรวมได้เลย

$$L_{p_{max}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10}) \dots \dots \dots (3)$$

โดยที่  $L_{p_{max}}$  = ค่าระดับเสียงรวม

$L_{p1}$  = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)

$L_{p2}$  = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง (จากผลการตรวจของเสียง)

กรณีที่ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรื้อถอนอาคารระยะทาง รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นผิวโครงการมีค่าระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน ประเมินโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในรูปที่ 3

สำหรับระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นที่คอนกรีต จากการประเมินพบว่า ในบางกิจกรรมมีค่าเกินมาตรฐาน ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงประเมินโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียงดังขั้นที่ 3

(2.3) ขั้นที่ 3 การประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง (กรณีมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

### 1. คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของขั้นต่างๆ

คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของขั้นต่างๆ ทุกทิศทาง เพื่อหาค่า N (Fresnel Number) โดยทั่วไปค่า N จะน้อยกว่า ลดลงเมื่อความสูงของผู้รับเสียงที่รื้อถอนที่กิจกรรมการรื้อถอน ณ จุดใดๆ จนกระทั่งลดลงเข้าใกล้ศูนย์แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกั้นเสียงของกำแพงลดลง ทั้งนี้ เมื่อ N เท่ากับ 0 แสดงว่ากำแพงกันเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้ และอย่างไรก็ตาม อนุโลมให้ N มีค่าไม่น้อยกว่า -3 แสดงถึงรูปที่ 4.1-1 ทั้งนี้ การคำนวณเสียงดังกล่าวด้วยวิธี Masakawa

$$\Delta L = 10 \log (3+20N) \dots\dots\dots(4)$$

โดย  $\Delta L$  = การลดลงของเสียง (เดซิเบล (เอ))

$N$  = Fresnel Number จำนวนได้จากสมการที่ 5

$$เมื่อ N = \frac{2\delta}{\lambda} \dots\dots\dots(5)$$

โดย  $\delta$  = ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับ  
 ทางตรง (เมตร) จำนวนได้จากสมการที่ 7

$\lambda$  = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร) จำนวนได้จากสมการที่ 6

$$เมื่อ \lambda = \frac{C}{f} \dots\dots\dots(6)$$

โดย  $C = \frac{30\sqrt{273+t^3}C}{273}$

$C$  = อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใด ๆ

$CC$  = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0°C มีค่าเท่ากับ 346  
 เมตร/วินาที

$t^3C$  = อุณหภูมิบรรยากาศ ( $^3C$ ) (คือที่อุณหภูมิห้อง 25 องศา  
 เซลเซียส)

$f$  = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์

$$ดังนั้น \lambda = \frac{346}{1,000}$$

$$= 0.35$$

เมื่อ  $\delta = A+B-d \dots\dots\dots(7)$

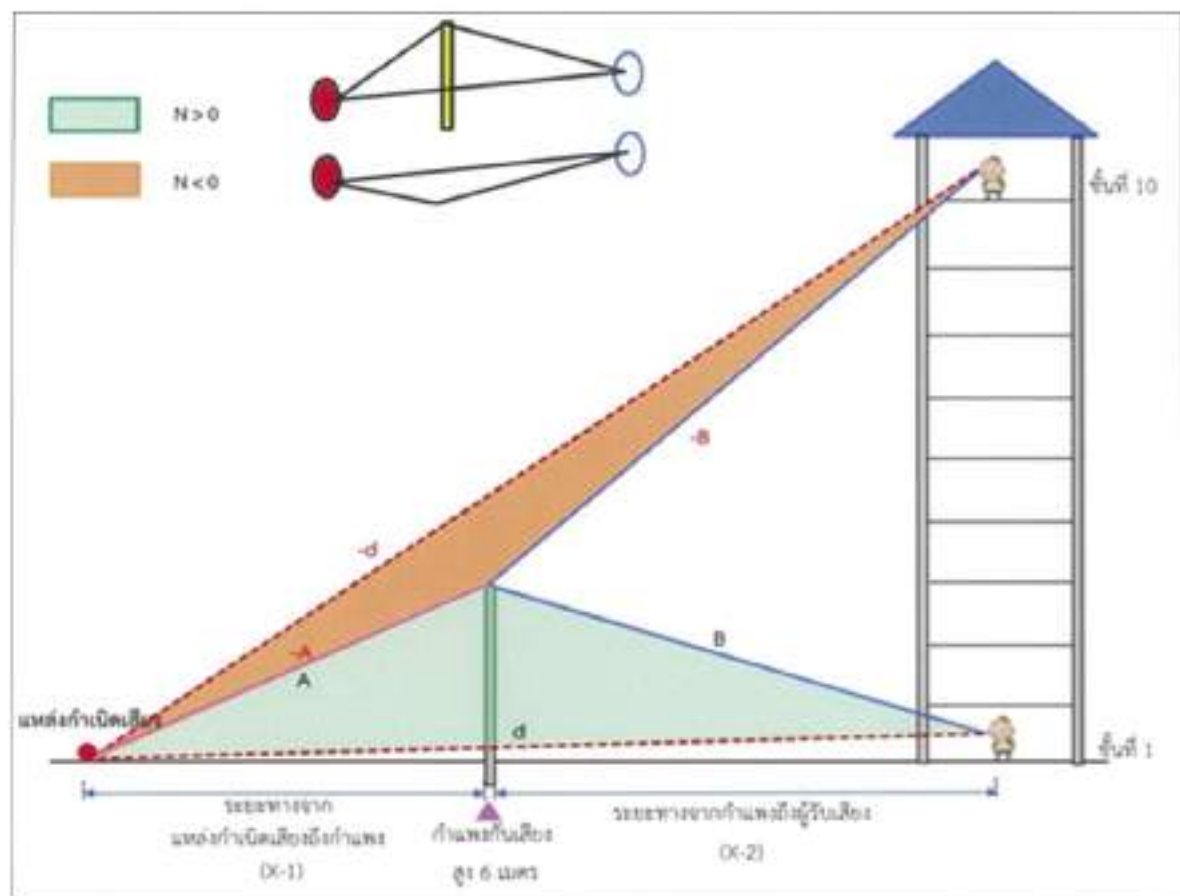
โดย  $A$  = ระยะจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน

$B$  = ระยะจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง

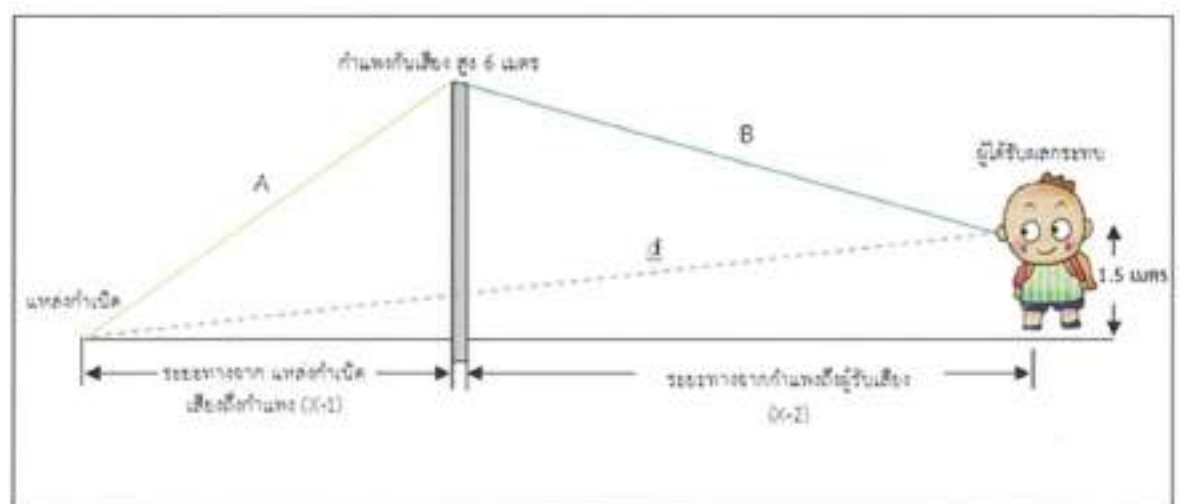
$d$  = ระยะจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง

(การคำนวณหาค่า A B และ d สามารถคำนวณตามทฤษฎีพีทาโกรัส  
 ที่ระดับความสูงของชั้นต่างๆ แสดงดังรูปที่ 4 : 1-2)

โดย นำเสียงที่ประเมินจากกิจกรรมการรบกวนรบกวนตามระยะทางมาหัก  
 ลบกับเสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียง (Insertion Loss)



รูปที่ 4.1.1-1 การเดินทางของเสียงข้ามกำแพงกั้นเสียงที่ทำให้  $N$  (Fresnel Number) มีค่ามากกว่าศูนย์หรือน้อยกว่าศูนย์ (กรณีมีค่า  $N > 0$  ส่วนกรณีมีค่า  $N < 0$ )



รูปที่ 4.1.1-2 ภาพประกอบแสดงการคำนวณค่า  $A$  และค่า  $B$  และ  $d$  ตามสมการที่ (7)

2. คำนวณหาเสียงจากกิจกรรมรื้อถอนที่ลดทอนตามระยะทางและประสิทธิภาพการลดเสียงของกำแพงกันเสียง (กรณีมีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง) โดยทำการประเมินเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนลดทอนตามระยะทางได้กำหนดไว้ ๔2 เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพง แล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียง (Transmission Loss)

จาก Reducing Traffic Noise, a Guide for Homeowners, Designers and Builders by State Pollution Control Commission, Roads and Traffic Authority and Department of Housing Australia, August 1991, ระบุว่าผนังกำแพงปิดทึบวัสดุต่างๆ สามารถลดเสียงได้ระหว่าง 20-40 dB(A) รวมทั้งจาก FHWA (Federal Highway Administration) สหรัฐอเมริกา, 2549 (ตารางที่ 4.1.1-25) ระบุว่าวัสดุที่ใช้เป็นกำแพงกันเสียงแต่ละประเภทมีความสามารถในการลดระดับเสียงได้ต่างๆ กัน

ตารางที่ 4.1.1-25 ความสามารถลดระดับเสียงที่ห่อหุ้มของวัสดุต่างๆ

วัสดุ	ความหนา mm (inches)	Transmission Loss (dB(A))
Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 (8" x 8" x 16") light weight	200 mm (8")	34
Dense Concrete	100 mm (4")	40
Light Concrete	150 mm (6")	39
	100 mm (4")	36
Steel, 18 ga	1.27 mm (0.050")	25
Steel, 20 ga	0.95 mm (0.0375")	22
Steel, 22 ga	0.79 mm (0.0312")	20
Steel, 24 ga	0.64 mm (0.025")	18
Aluminum, Sheet	1.59 mm (0.0625")	23
	3.18 mm (0.125")	25
	6.35 mm (0.25")	27
Wood, Fir	12 mm (0.5")	18
	25 mm (1.0")	21
	50 mm (2.0")	24
Plywood	12 mm (0.5")	20
	25 mm (1.0")	23
Glass, Safety	3.18 mm (0.125")	22
Plexiglass	6 mm (0.25")	22

ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549

สำหรับโครงการจะเลือกใช้ Metal Sheet คือ แผ่นเหล็กตีเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร (แสดงดังตารางที่ 4.1.1-25) 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือเทียบเท่า) ความสูง 6 เมตร ติดตั้งที่แนวเขตที่ดินในช่วงรื้อถอน โดยในการอ้างอิงความสามารถในการลดระดับเสียงได้เทียบเคียงกับ Steel, 18 ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร (หรือเทียบเท่า) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.1-26 โดยเสียงที่ลดลงเมื่อทะลุผ่านกำแพงกันเสียงจะใช้เท่ากับ 25 dB(A)

ตารางที่ 4.1.1-26 รายละเอียดความหนาของรั้ว Metal Sheet ที่มีขายในท้องตลาด

Technical drawing of a metal sheet profile. The top view shows a total width of 807 and a flat width of 750. The side view shows a thickness of 25 and four repeating trapezoidal ribs, each with a width of 187.5.

Thickness (mm.)	Weight		Moment of Inertia IX (cm <sup>4</sup> /m)	Section modulus SX (cm <sup>3</sup> /m)	Load on Span (Kg/m <sup>2</sup> / 5° Slope)								
	Kg/m	Kg/m <sup>2</sup>			1.00 m	1.25 m	1.50 m	1.75 m	2.00 m	2.25 m	2.50 m	2.75 m	3.00 m
0.30	2.51	3.35	3.15	1.90	131	66	37	22	14	9	5	3	2
0.35	2.90	3.87	3.68	2.21	153	77	43	26	16	10	6	4	2
0.40	3.29	4.39	4.20	2.53	175	88	49	29	18	12	7	5	3
0.42	3.45	4.60	4.41	2.66	184	92	51	31	19	12	8	5	3
0.45	3.68	4.91	4.73	2.84	197	99	55	33	21	13	8	5	3
0.48	3.92	5.23	5.04	3.04	210	105	59	35	22	14	9	5	3

### 3. คำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลัง มีมาตรการลดดังก่าแพงกันเสียง)

นำระดับเสียงที่ได้จากข้อ (1) และ (2) ไปจับรวมที่ 3 มารวมกับระดับเสียง  
 Background Noise ที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการ ตามสมการรวมเสียงตามสมการที่ 8

$$LP_{sum} = 10 \lg (10^{LP_1/10} + 10^{LP_2/10} + 10^{LP_3/10}) \dots\dots\dots(8)$$

โดย  $LP_{sum}$  = ค่าระดับเสียงรวม

$LP_1$  = ค่าระดับเสียงปัจจุบัน (จากผลตรวจวัด)

$LP_2$  = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการ  
 เดินทางของเสียงข้ามแนวกำแพงกันเสียง

$LP_3$  = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการ  
 เดินทางของเสียงผ่านกำแพงกันเสียง

#### (2.4) ขั้นที่ 4 ประเมินเสียงรบกวน

การประเมินระดับเสียงรบกวนจะมีค่าระดับการรบกวนของเสียงที่เกิดจาก  
 กิจกรรมการรื้อถอนน้อยกว่า 10 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550)  
 รวมทั้งตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการ  
 รบกวน การตรวจวัดและค่าของระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณหาระดับเสียงการรบกวน และแบบบันทึกการ  
 ตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2550 ข้อ 5 (4) ที่ระบุ

“กรณีบริเวณที่จะทำการตรวจวัดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นพื้นที่ที่ต้องการ  
 ความเงียบสงบ เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน ศาลากลาง ห้องสมุด หรือสถานที่อื่นที่มีลักษณะทางของเดียวกัน  
 และ/หรือเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลาระหว่าง 22.00–06.00 นาฬิกา ไม่ว่าเสียงที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้น  
 จบสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จะมีระดับเสียงคงที่หรือไม่ก็ตาม (Steady Noise or Fluctuating Noise)  
 ให้ตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (Equivalent A-Weighted Sound  
 Pressure Level,  $LA_{eq, 5min}$ ) และคำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ตามลำดับ ดังนี้

(ก) ดำเนินการตามข้อ 5 (1) (ก) และ (ข) เพื่อหาตัวรับค่าระดับเสียง

(ข)ให้นำผลการตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิด หักออกด้วยตัวรับค่า  
 ระดับเสียงที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าตามข้อ 5 (4) (ก) และบวกเพิ่มด้วย 3 เดซิเบลเอ ผลลัพธ์เป็นระดับเสียง  
 ขณะมีการรบกวน”

ดังนั้น ระดับเสียงรบกวนในช่วงรื้อถอนที่ก่อให้เกิดเสียงดัง (08.00-17.00 น.)  
 จำบริเวณผู้พักอาศัยข้างเคียงตำบลเขื่อนลือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก ตลอดจนพื้นที่ถนนโพธิ์และพื้นที่  
 ตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง ได้แก่ ศาลเจ้าพ่อพระโขนง ซึ่งเป็นพื้นที่วัดโครงการวัดบึงทิศใต้ ได้รับนิยามไม่เกิน 10  
 dB(A) โดยมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่า  
 ระดับเสียงรบกวน ซึ่งกำหนดว่าหากระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 10 เดซิเบลเอ ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน



## 2.2) การวัดระยะห่าง

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการ พิจารณาผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโครงการมากที่สุด ได้แก่ บ้าน/อาคารแนวแรกด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก โดยบริษัทที่ปรึกษาวัดระยะแนวราบและกำหนดระยะแนวตั้งดังนี้

### (1) ระยะแนวราบ

#### (1.1) ระยะจากเสาเข็มและแนวอาคารที่จะก่อสร้างถึงแนวเขตที่ดิน

บริษัทที่ปรึกษาอ้างอิงจากระยะที่ระบุในแบบผังช่วงรื้อถอน

#### (1.2) ระยะจากแนวเขตที่ดินถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงแนวแรก

โดยใช้เครื่องมือวัดระยะแบบเลเซอร์ LASER DISTANCE METER รุ่น LDM-101 JEDTO โดยวัดระยะแนวราบจากแนวเขตที่ดินไปยังแนวอาคารแนวแรกแต่ละหลัง (สำหรับด้านตะวันตกใช้ระยะจากหนังสือรับรองความกว้างของหน่วยงานราชการอ้างอิงความกว้างถนนบางแสนสาย 4 ได้ เขตทางกว้างรวม 10 เมตร ประกอบด้วย)



ภาพถ่ายที่ 4.1.1-1 ตัวอย่างการวัดระยะห่างของอาคารข้างเคียงโครงการ

### (2) ระยะแนวตั้ง

ระยะตามแนวตั้งของอาคารข้างเคียง/บ้านใกล้เคียงโครงการ บริษัทที่ปรึกษาคิดเทียบเท่า 1 ชั้น เท่ากับ 3 เมตร ในด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก

สรุประยะห่างในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้านใกล้เคียงโครงการแต่ละทิศ ได้ตั้งตารางที่ 4.1.1-27 (ดูรูปที่ 4.1.1-3) และระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงที่เลือกประเมิน แสดงตั้งตารางที่ 4.1.1-28

ตารางที่ 4.1.1-27 ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะห่างแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวราบ (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<b>บ้านใกล้เคียง</b> 1) บ้านเลขที่ ๑๑ (๗-๑๑) บ้านเลขที่ ๑๑ - ระยะแนวอาคารชิดถนน (หมายเลข ๑) - ระยะแนวพื้นที่สวนกรวด	4.50 4.50	3
2) บ้านเลขที่ ๑๑ บ้านเลขที่ ๑๑ ๒ ชั้น จำนวน ๑ หลัง - ระยะแนวอาคารชิดถนน (หมายเลข ๑) - ระยะแนวพื้นที่สวนกรวด	19.11 19.11	6
3) บ้านเลขที่ ๑๑ บ้านเลขที่ ๑๑ ๒ ชั้น จำนวน ๑ หลัง - ระยะแนวอาคารชิดถนน (หมายเลข ๑) - ระยะแนวพื้นที่สวนกรวด	19.11 19.11	6
4) บ้านเลขที่ ๑๑ บ้านเลขที่ ๑๑ ๒ ชั้น จำนวน ๑ หลัง - ระยะแนวอาคารชิดถนน (หมายเลข ๑) - ระยะแนวพื้นที่สวนกรวด	19.11 19.11	5
5) บ้านเลขที่ ๑๑ บ้านเลขที่ ๑๑ ๒ ชั้น จำนวน ๑ หลัง - ระยะแนวอาคารชิดถนน (หมายเลข ๑) - ระยะแนวพื้นที่สวนกรวด	19.11 19.11	5
6) บ้านเลขที่ ๑๑ บ้านเลขที่ ๑๑ ๒ ชั้น จำนวน ๑ หลัง - ระยะแนวอาคารชิดถนน (หมายเลข ๑) - ระยะแนวพื้นที่สวนกรวด	19.11 19.11	5
7) บ้านเลขที่ ๑๑ บ้านเลขที่ ๑๑ ๒ ชั้น จำนวน ๑ หลัง - ระยะแนวอาคารชิดถนน (หมายเลข ๑) - ระยะแนวพื้นที่สวนกรวด	19.11 19.11	5
8) บ้านเลขที่ ๑๑ บ้านเลขที่ ๑๑ ๒ ชั้น จำนวน ๑ หลัง - ระยะแนวอาคารชิดถนน (หมายเลข ๑) - ระยะแนวพื้นที่สวนกรวด	19.11 19.11	5

ตารางที่ 4.1.1-27 (ต่อ 1) ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวแรก (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<b>• บ้านเกิดศรีวันทอง</b> 1) บ้านเลขที่ ๖๖ หมู่ ๖ ตำบล ๒ ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 4) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	26.37 26.37	5
2) บ้านเลขที่ ๖๖ หมู่ ๖ ตำบล ๒ ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 4) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	23.66 23.66	5
3) บ้านเลขที่ ๖๖ หมู่ ๖ ตำบล ๒ ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 4) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	23.50 23.05	5
4) บ้านเลขที่ ๖๖ หมู่ ๖ ตำบล ๒ ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 4) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	21.58 21.95	5
5) บ้านเลขที่ ๖๖ หมู่ ๖ ตำบล ๒ ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 4) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	14.45 14.05	5
6) บ้านเลขที่ ๖๖ หมู่ ๖ ตำบล ๒ ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 4) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	11.51 11.51	5
7) บ้านเลขที่ ๖๖ หมู่ ๖ ตำบล ๒ ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 4) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	9.71 9.71	5

ตารางที่ 4.1.1-27 (ต่อ 2) ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวราบ (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<b>• ด้านทิศตะวันออก</b> 8) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 5) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	9.58 9.58	6
9) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 5) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	9.43 9.43	5
10) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 5) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	9.78 9.78	5
11) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 5) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	9.33 9.33	6
12) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 5) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	9.08 9.08	5
13) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 6) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	18.76 18.76	6
14) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 6) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต	17.17 17.17	5

ตารางที่ 4.1.1-27 (ต่อ 3) ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวแรก (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<ul style="list-style-type: none"> <li>บ้านทิศตะวันตก</li> </ul>		
15) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 6)	12.58	6
- ระยะแนวพื้นคอนกรีต	12.58	
16) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 6)	9.68	6
- ระยะแนวพื้นคอนกรีต	9.68	
17) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 6)	8.53	6
- ระยะแนวพื้นคอนกรีต	8.53	
18) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 6)	7.15	6
- ระยะแนวพื้นคอนกรีต	7.15	
19) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 6)	9.31	6
- ระยะแนวพื้นคอนกรีต	9.31	
20) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 6)	11.16	6
- ระยะแนวพื้นคอนกรีต	11.16	
21) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 7)	11.97	6
- ระยะแนวพื้นคอนกรีต	11.97	

ตารางที่ 4.1.1-27 (ต่อ 4) ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวราบ (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ด้านทิศตะวันออก</b></li> </ul>		
22) ชาวไร่ชาวนา อนาคตความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 7)	5.24	6
- ระยะแนวพื้นที่สวนกรีน	5.24	
23) ชาวไร่ชาวนา อนาคตความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 7)	5.19	6
- ระยะแนวพื้นที่สวนกรีน	5.19	
24) ชาวไร่ชาวนา อนาคตความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 7)	7.37	6
- ระยะแนวพื้นที่สวนกรีน	7.37	
25) ชาวไร่ชาวนา อนาคตความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 7)	7.40	6
- ระยะแนวพื้นที่สวนกรีน	7.40	
26) ชาวไร่ชาวนา อนาคตความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 7)	9.49	6
- ระยะแนวพื้นที่สวนกรีน	9.49	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ด้านทิศใต้/สถานีที่ตั้งเครื่องทอผ้า</b></li> </ul>		
1) อาคารพาณิชย์ อนาคตความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 7)	12.85	12
- ระยะแนวพื้นที่สวนกรีน	12.86	
2) ศาลเจ้าพ่อประโคน อนาคตชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง		
- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 8)	4.47	3
- ระยะแนวพื้นที่สวนกรีน	4.47	

ตารางที่ 4.1.1-27 (ต่อ 4) ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวแรก (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<p>• <b>ด้านทิศตะวันตก</b></p> <p>1) อาคารพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อยู่ติด จากถนนบางแสนสาย 4 ได้</p> <p>- ระยะแนวอาคารรื้อถอน หมายเลข 1:</p> <p>- ระยะแนวพื้นคอนกรีต</p>	<p>14.69</p> <p>14.69</p>	12
<p>2) บ้านสองแถวชั้นเดียว (7-11) ขนาดชั้นเดียว ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้</p> <p>- ระยะแนวอาคารรื้อถอน หมายเลข 8:</p> <p>- ระยะแนวพื้นคอนกรีต</p>	<p>15.18</p> <p>15.13</p>	2
<p>3) บ้านอาคารพาณิชย์ชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้</p> <p>ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 8)</p> <p>ระยะแนวพื้นคอนกรีต</p>	<p>15.18</p> <p>15.13</p>	2
<p>4) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา อยู่ติด จากถนนบางแสนสาย 4 ได้</p> <p>- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 8)</p> <p>- ระยะแนวพื้นคอนกรีต</p>	<p>18.33</p> <p>18.33</p>	15
<p>5) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา อยู่ติด จากถนนบางแสนสาย 4 ได้</p> <p>- ระยะแนวอาคารรื้อถอน (หมายเลข 8)</p> <p>- ระยะแนวพื้นคอนกรีต</p>	<p>18.33</p> <p>18.33</p>	15

ตารางที่ 4.1.1-28 ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงที่เลือกประเมิน

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียงแนว แรก (เมตร)	ระยะ ในแนวตั้ง (เมตร)
<ul style="list-style-type: none"> <li>บ้านทิศเหนือ             <ol style="list-style-type: none"> <li>บ้านเลขที่ 11 (7-11) ขนาดชั้นเดียว                 <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะแนวพื้นคอนกรีต</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	4.50	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง (เลขที่ [REDACTED])                 <ul style="list-style-type: none"> <li>มีระยะห่างเท่ากับ</li> </ul> </li> </ul>	19.11	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>บ้านทิศตะวันออก             <ol style="list-style-type: none"> <li>อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ [REDACTED])                 <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะแนวพื้นคอนกรีต</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	7.19	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>บ้านทิศใต้/ที่ดินว่างเปล่า/ที่ดินว่างเปล่า             <ol style="list-style-type: none"> <li>ศาลเจ้าพ่อพระโขนง ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง                 <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะแนวพื้นคอนกรีต</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	4.47	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา (เลขที่ [REDACTED])                 <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะแนวพื้นคอนกรีต</li> </ul> </li> </ul>	12.86	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>บ้านทิศตะวันตก             <ol style="list-style-type: none"> <li>บ้านเลขที่ 11 (7-11) ขนาดชั้นเดียว ซึ่งอยู่ติดกับถนนบางแสนสาย 4 ได้                 <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะแนวพื้นคอนกรีต</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	15.18	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 4 คูหา (เลขที่ [REDACTED])                 <ul style="list-style-type: none"> <li>ซึ่งอยู่ติดกับถนนบางแสนสาย 4 ได้ มีระยะห่างเท่ากับ</li> </ul> </li> </ul>	18.33	15

รูปที่ 4.1.1-3 มีแสดงระยะทางแนวอาคารรื้อถอนและแนวพื้นคอนกรีตถึงพื้นที่ข้างเคียงในแต่ละด้าน







### 3) ขั้นตอนที่ 3

ทำการติดตั้งเหล็กเสริมฐานราก ขนาด กว้าง x ยาว (0.95 x 0.95 เมตร)

- เข้าแบบ พร้อมเทคอนกรีตฐานรากสูง 0.33 เมตร โดยฝัง Plate เหล็กยึดทุก  
สำหรับารเชื่อมยึดกับเสาหลักเหล็กต่อไป

- ก่อเสาเข็มและเทคอนกรีตฐานรากทุกๆ ระยะห่าง 3 เมตร

### 4) ขั้นตอนที่ 4

- นำงานจัดเตรียมเหล็กกล่องขนาด 100 x 50 x 3.2 มิลลิเมตร และ 50 x 50  
x 2.3 มิลลิเมตร โดยนำมาเชื่อมเป็นโครงถัก

- นำเสาโครงถักมาเชื่อมยึดกับ Plate ที่ฝังเตรียมไว้

- ติดตั้งเสาโครงถักกับฐานรากในทุกระยะ 3 เมตร

- ติดตั้งคานเหล็กกล่องเชื่อมระหว่างเสา ระยะห่างจากโครงเสาทุกๆ ระยะ 1  
และ 2 เมตร

- ติดตั้งแผ่น Metal Sheet ความสูง 6 เมตร พร้อมยึดติดคานโดยใช้การยิงสกรู

สรุประดับเสียงก่อนและหลังมีมาตรการติดตั้ง

- เคื่อนที่ 1 (งานรื้อถอนอาคารเดิมและเพิ่มคอนกรีต)

- ก่อนมีมาตรการอยู่ในช่วง 85.01-71.86 dB(A)

หลังมีมาตรการอยู่ในช่วง 63.29-69.02 dB(A)

ระดับเสียงที่ได้รับไม่เกินระดับเสียงเฉลี่ย (ดูตารางที่ 4.1.1-31) เมื่อเทียบตามประกาศ  
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยวัด ณ วันที่ 12  
มีนาคม 2540 ในภารกิจงานเบา เช่น 114 หรือที่ 273 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย  
( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง เท่ากับ 70 dB(A) นั้น พบว่า อาคารข้างเคียงและสถานที่อื่นใดได้รับเสียงไม่เกินความมาตรฐาน ระดับ  
เสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง 70 dB(A) และระดับเสียงรบกวนมีค่าระดับการรบกวนของเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการ  
รื้อถอนน้อยกว่า 10 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550)

รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนของโครงการ ซึ่งได้แสดง  
รายละเอียดเสียงที่มีค่ามากที่สุดเสียง รวมกับเสียงที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการ (Background Noise) ผลของ  
เสียงรบกวน ดังแสดงในภาคผนวกที่ 31

ตารางที่ 4.1.1-31 สรุประดับเสียงที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะสามารถได้ยินไหวได้รับในบริเวณที่ 1 (งานรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นที่ถมที่)

ทิศ	ความสูง ของอาคารข้างเคียง (เมตร) <sup>1)</sup>	ความระยะ ห่างแนวคอนกรีต (เมตร) <sup>2)</sup>	เสียงที่ 1 (งานรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นที่ถมที่)				
			ระดับเสียงรวม <sup>3)</sup>				ค่าระดับการรบกวน dB(A) <sup>4)</sup>
			ก่อนมีกำแพง กันเสียง	หลังมีกำแพง กันเสียง	ก่อนมีกำแพง กันเสียงรวมกับ เสียงปัจจุบัน	หลังมีกำแพง กันเสียงรวมกับ เสียงปัจจุบัน	
1. ด้านทิศเหนือ							
1) ผลกระทบกับบ้านเลขที่ 7-11) ขนาดชั้นเดียว	3	4.50	84.93	66.21	84.96	67.90	7.60
2) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง ระยะห่างเท่ากัน	6	19.11	72.55-72.76	51.13-51.35	73.01-73.20	63.27-63.29	(-2.73) - (-2.71)
2. ด้านทิศตะวันออก							
ผลกระทบกับบ้านเลขที่ 10) ความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง	6	7.19	79.87-81.12	62.95-64.19	79.96-81.19	63.99-66.64	3.99-5.64
3. ด้านทิศใต้/ทิศตะวันตกเฉียงใต้							
1) ผลกระทบกับศาลเจ้าพ่อประโคน ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	3	4.67	84.98	67.77	85.01	69.02	8.52
2) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ ความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา	12	12.96	74.01-76.18	55.85-66.13	74.34-76.35	63.77-67.84	(-2.23) - (-1.35)
4. ด้านทิศตะวันตก							
1) ผลกระทบกับบ้านเลขที่ 7-11) ขนาดชั้นเดียว ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้	3	15.18	74.75	65.21	75.03	67.24	6.25
2) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ ความสูง 5 ชั้น จำนวน 4 คูหา ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ มีระยะห่างเท่ากัน	15	18.33	71.26-72.69	53.44-65.16	71.86-73.31	66.23-67.24	4.23-6.24

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> กำหนดไว้ตามความสูงอาคารข้างเคียง 1 ชั้น เท่ากับ 3 เมตร

<sup>2)</sup> จากตารางที่ 4.1.1-29

<sup>3)</sup> ค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 7) dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540

<sup>4)</sup> ค่าระดับเสียงรวมกับ ค่ากับ 10 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2552

## 2.4) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง

โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากกิจกรรมการรื้อถอน โดยรายละเอียดของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ มีดังนี้

(1) โครงการต้องจัดให้มีแผนกั้นเสียงเพื่อลดระดับเสียงในแต่ละช่วงเดิน ดังนี้

- เดือนที่ 1 (งานรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นคอนกรีต) จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดิน พร้อมติดตั้ง Mesh Sheet ต่อจากขอบรั้ว ความสูง 2 เมตร ตลอดแนวด้านที่ติดกับศาลเจ้าพ่อพระโค

(2) กำหนดช่วงเวลาการรื้อถอนวันจันทร์-วันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. โดยหยุดการรื้อถอนตั้งแต่เวลา 17.00 น. แต่ช่วงเวลาหลังจากนั้นเป็นการเก็บงาน รวมถึงการทำความสะดวกจนถึงเวลา 18.00 น. และให้ช่างมาก่อนสร้างออกนอกพื้นที่โครงการก่อนเวลา 19.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีการรื้อถอนใดๆ

(3) บริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดตลอดเวลาและเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก

(4) อุปกรณ์ เครื่องจักรกล และรถบรรทุก ห้ามใช้งานเป็นครั้งคราวให้ดับเครื่องยนต์ลงระหว่างการพัก

(5) ในระหว่างการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง ต้องดำเนินการติดตั้งป้ายเตือนอันตราย และต้องแสดงขอบเขตการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง เพื่อเตือนไม่ให้บุคคลซึ่งไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น และต้องจัดให้มีพนักงานสำหรับห้ามบุคคลซึ่งไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณดังกล่าว รวมทั้งดูแลความเรียบร้อยของป้ายเตือนอันตรายด้วย

(6) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณด้านหน้าโครงการที่สามารถมองเห็นได้ง่ายและชัดเจน ทุกครั้งที่มีการรายงานผลการตรวจวัด รวมทั้งแจ้งผ่าน Line Add

(7) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ติดโครงการ เป็นประจำตลอดระยะเวลาการรื้อถอน และให้ข้อหารือเบรคโทรศัพท์ผู้ควบคุมการรื้อถอน และตัวแทนโครงการที่ติดต่อกันได้ 24 ชั่วโมง ได้แก่ (ผู้จัดการโครงการ) [REDACTED] และ (ผู้ประสานงานโครงการ) [REDACTED] รวมทั้งจัดให้มี Line Add เพื่อสามารถประสานโครงการได้โดยตรง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นทำเรื่องร้องเรียนพร้อมบัตรแจ้งร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องทราบนวทางแก้ไขโดยทันที

(8) จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียง ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) รวมทั้งเสียงรวมภายในพื้นที่รื้อถอน 1 ครั้ง ในช่วงเวลาการรื้อถอน

(9) ให้เครื่องตัดคอนกรีตและเครื่องจักรเพื่อลดผลกระทบด้านเสียง

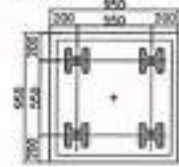
(10) หลีกเลี่ยงการรื้อถอนโดยใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เพื่อป้องกันการเกิดเสียงดัง

(11) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุก 6 เดือน และเสนอรายงานต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามที่ระบุในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ตามมาตรา 51/5 และเทศบาลเมืองสนมสุข

- รูปที่ 4.1.1-4 ภาพแสดงตำแหน่งการติดตั้งกำแพงกันเสียงในช่วงเดือนที่ 1 (งานรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นที่ถมดิน)
- รูปที่ 4.1.1-5 รูปตัด A แสดงการวัดเสียงในช่วงเดือนที่ 1
- รูปที่ 4.1.1-6 รูปตัด B แสดงการวัดเสียงในช่วงเดือนที่ 1
- ภาคผนวกที่ 31 ตารางคำนวณเสียงจากการรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นที่ถมดิน และการก่อสร้าง

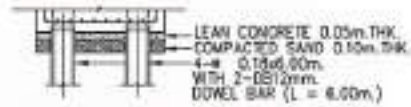


ขั้นตอนที่ ๑



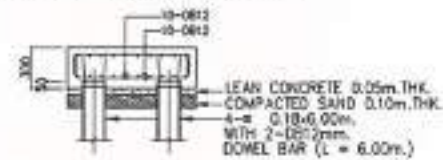
- 1.1 สี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านหนึ่งก่อด้านเริ่มไฮดรอนา 0.18 ยาว 8 เมตร  
1.2 ใช้ Back Hoe ก่อด้านเริ่มไฮดรอนา ด้านหนึ่งกว้าง 4 คืบ ยาวอีก 0.55 เมตร

ขั้นตอนที่ 2



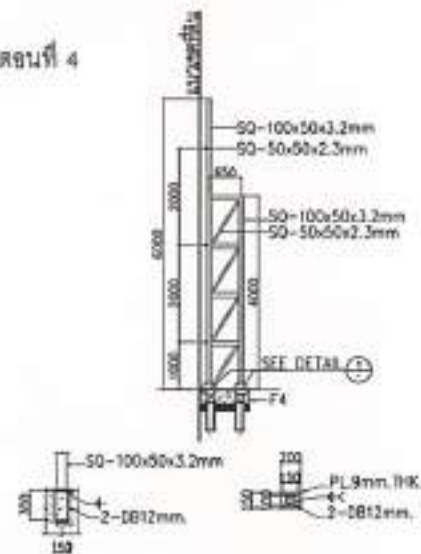
- 2.1 เมื่อรถวิ่งมาถึงเครื่อง ทำการกดคันค้ำขึ้น  
2.2 จุดเปิดลิ้นทำจนเบรคติดจนหายขาดประมาณ 0.10 เมตร  
2.3 กดจนเบรคติดจนเบรคขึ้นทำจนเบรคติดจนหายขาด 0.05 เมตร

### ชั้นตอนที่ 3



- 3.1 ทำการคิดเงินผลกณณฐานราก ขนาด กว้างยาว (0.05X0.35 เมตร)  
3.2 ใช้แบบ ท่อระเหยแบบกึ่ง ฐานรากสูง 0.30 เมตร โดยฝัง Pile เสาหลักยึดทุก  
สำหรับการเชื่อมยึดกับเสาตัวหลักต่อไป  
3.3 ก่อเสาเข็มและท่อระเหยฐานรากทุกๆ ระยะห่าง 3 เมตร

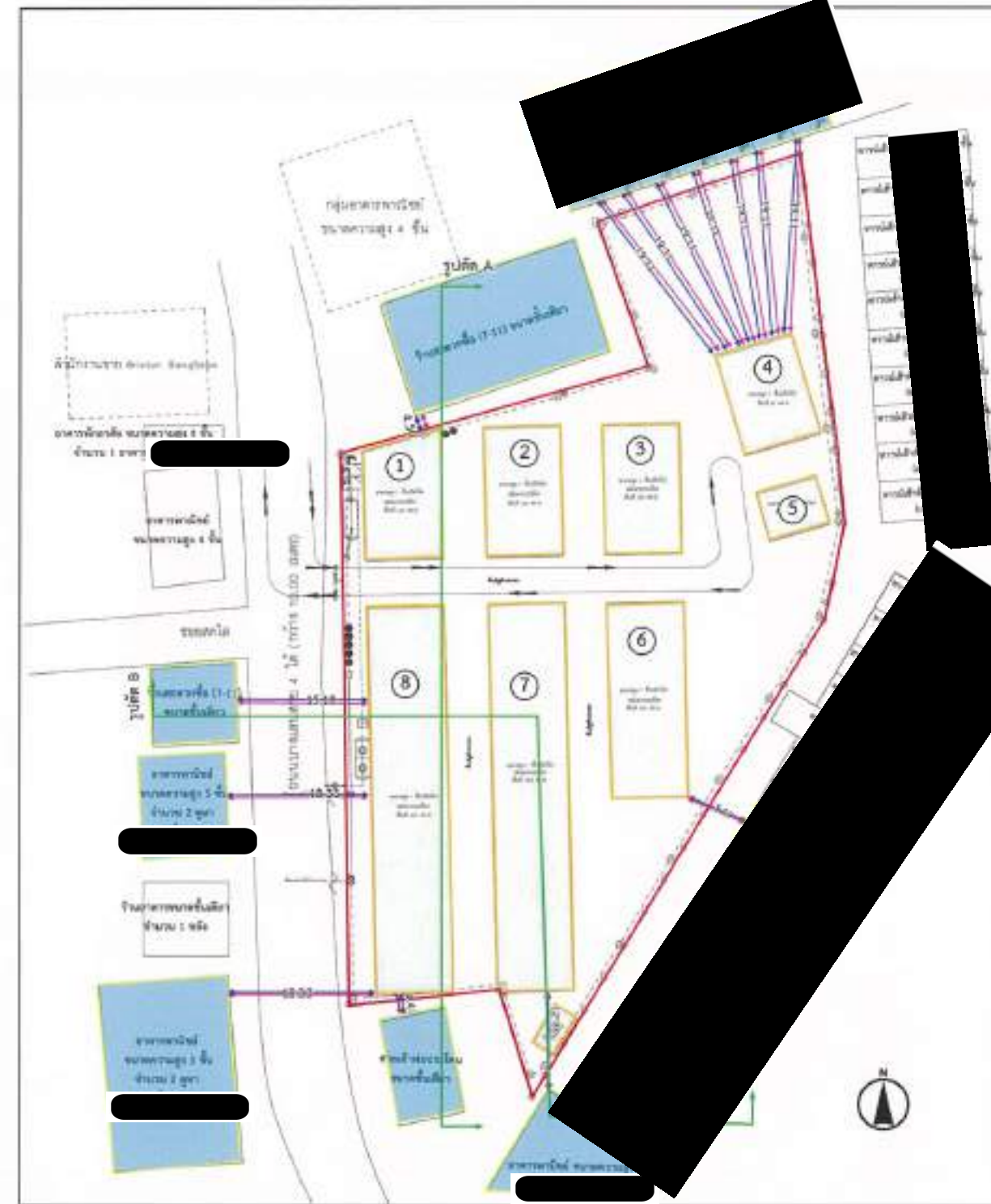
ขั้นตอนที่ 4



- 4.1 ขนาดงานจัดซื้อเหล็กกล่องขนาด 100X50X3.2 mm และ 50X50X2.3 mm โดยรับมาเชื่อมเป็นโครงหลัก
- 4.2 นำมาโครงยึดกับเพดานติดกับ Plate ที่ฝังยึดไว้
- 4.3 จัดตั้งโครงหลักกับฐานรากในทุกๆ ระยะ 3 เมตร
- 4.4 จัดตั้งคานแนวลูกกล่องเชื่อมระหว่างเสา ระยะห่างจากโครงเสาทุกๆ ระยะ 1 และ 2 เมตร
- 4.5 จัดตั้งแผ่น Metal Sheet ความสูง 6 เมตร พร้อมยึดติดคานแนวลูกกล่องโดยใช้การยิงสกรู

## តំណភ្ជាប់

- ☐ จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดิน
- ☐ แนวอาคารเดิม (ที่จะรื้อถอน จำนวน 8 อาคาร)
- ☐ แนวหินคอนกรีต



รูปที่ 4.1.1-4 แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งกำแพงกันเสียงในช่วงเดือนที่ 1 (งานรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นคอนกรีต)

แบบแสดงการติดตั้งแผ่นกันเสียงช่วงงานฐานราก เดือนที่ 1 (งานรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นคอนกรีต)

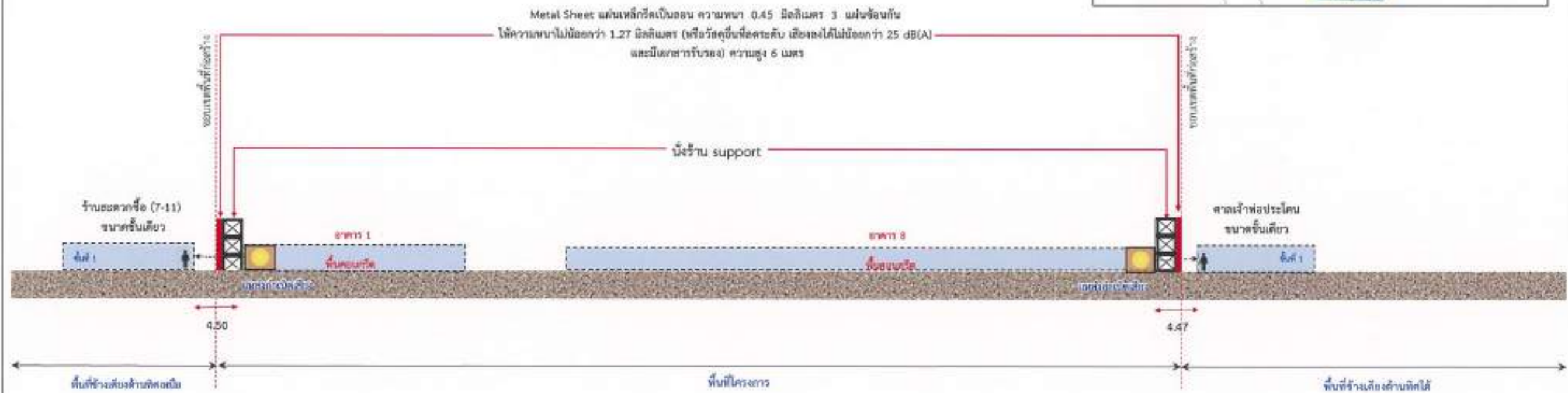
สัญลักษณ์



แหล่งกำเนิดเสียง



จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับ เสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดิน



รูปที่ 4.1.1-5 รูปตัด A แสดงการติดตั้งรั้วในช่วงเดือนที่ 1

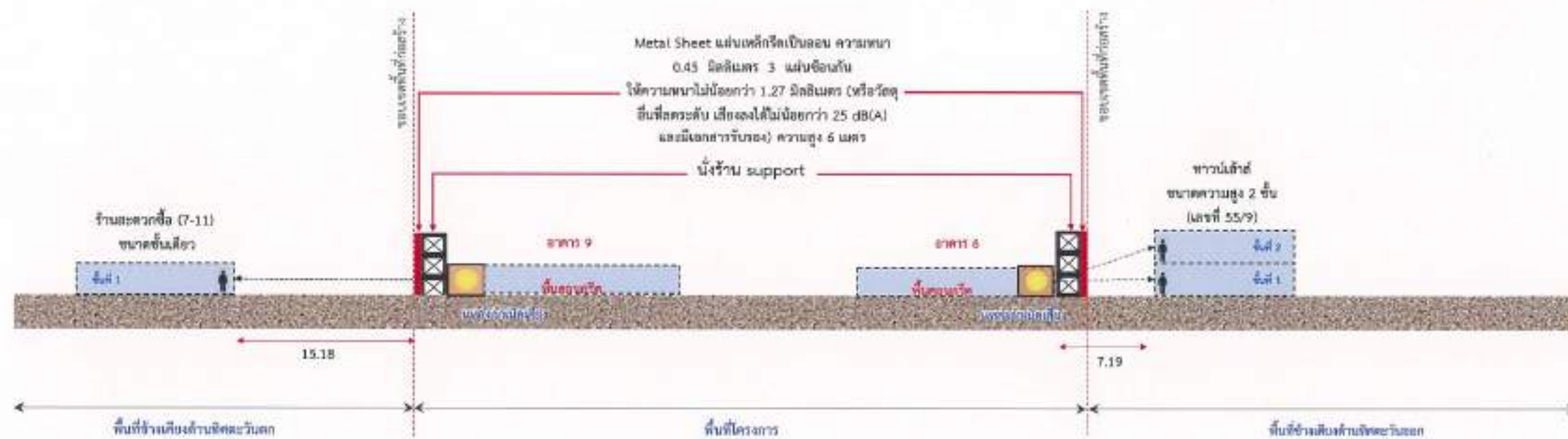


แบบแสดงการติดตั้งแผ่นกันเสียงช่วงงานฐานราก เดือนที่ 1 (งานรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นคอนกรีต)

สัญลักษณ์



จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับ เสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดิน



รูปที่ 4.1.1-6 รูปตัด B แสดงการติดตั้งรั้วในช่วงเดือนที่ 1

### 3) ความสิ้นเปลือง

โครงการกำหนดให้มีการรื้อถอนอาคารขึ้นเดียว ไม่มีผนัง จำนวน ๖ หลัง และอาคารชั้นเดียว มีผนัง  
รื้อถอนอาคาร จำนวน ๒ หลัง และพื้นคอนกรีต โดยโครงการจะต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างดังกล่าวก่อนก่อสร้างอาคาร  
โครงการคาดว่าจะใช้เวลาในการรื้อถอนประมาณ ๑ เดือน ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้รื้อถอน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.1.1-  
32

ตารางที่ 4.1.1-32 เครื่องจักรที่ใช้ในช่วงงานรื้อถอน

เครื่องจักร	กิจกรรมที่ใช้	
	เดือนที่ 1 (ช่วงรื้อถอนอาคารเดิมและพื้นคอนกรีต)	จำนวน
1. Jack Hammer	✓	1
2 รถบรรทุก	✓	1
รวม	-	2

ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบด้านความสิ้นเปลือง มีดังนี้

#### 3.1) หลักการประเมินความสิ้นเปลือง

ในการประเมินผลกระทบด้านความสิ้นเปลืองพื้นที่ที่ติดโครงการหรืออาคารข้างเคียงในการ  
รื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่โครงการ บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินผลกระทบด้านความสิ้นเปลืองจากเครื่องจักรที่ใช้ใน  
การรื้อถอนอาคารชั้นเดียว ไม่มีผนัง จำนวน ๖ หลัง อาคารชั้นเดียว มีผนังรื้อถอนอาคาร จำนวน ๒ หลัง และการเจาะพื้น  
คอนกรีต และจากการทบทวนเศรษฐกิจจากการรื้อถอน โดยประเมินตามจำนวนรถที่คาดว่าจะเข้าพื้นที่โครงการในเวลาเดียวกัน  
จำนวน ๑ คัน โดยบริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะ ๒๕ ฟุต ซึ่งสามารถคำนวณหาแรงสั่นสะเทือนจาก  
กิจกรรมการรื้อถอน ได้ดังนี้

$$\text{จากสูตร } PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (25 / D)^{1.5} \quad (\text{กรณีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดไม่เกิน 25 ฟุต})$$

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (25 / D)^{1.5} \quad (\text{กรณีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดมากกว่า 25 ฟุต})$$

- โดยที่  $POV_{avg}$  = ความเร็วสูงสุดของรถบรรทุกที่ระยะทางต่าง ๆ (นิ้ว/วินาที)
- $POV_{crit}$  = ระดับแรงสั่นสะเทือนจากตารางอ้างอิง (นิ้ว/วินาที) (ตารางที่ 4.1.1-33)
1. การเจาะพื้นตอมาน้ำดิบ จะมีระดับแรงสั่นสะเทือน อยู่ที่ 0.035 นิ้ว/วินาที ที่ระยะ 25 ฟุต
  2. รถบรรทุก จะมีระดับแรงสั่นสะเทือนอยู่ที่ 0.076 นิ้ว/วินาที

ตารางที่ 4.1.1-33 ระดับของแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่าง ๆ

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
Caisson Drilling (เจาะเข็มเจาะ)	0.033
Loaded Trucks (ขนส่งวัสดุ)	0.076
เครื่องเจาะพื้นตอมาน้ำดิบ (Jack Hammer) (งานเจาะ)	0.035
Small bulldozer (ปรับพื้นที่)	0.003

ที่มา: "Trans-Nose and Vibration Impact Assessment (1995)

หมายเหตุ: ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 25 ฟุต (7.62 เมตร)

### 3.2) การวัดระยะห่าง

จากสภาพภาคพื้น พบว่า อาคารข้างเคียงมีระยะห่างจากสิ่งปลูกสร้างที่จัดหรือถนน และทางวิ่งรถบรรทุกเคยมีน้อยกว่าการรื้อถอน ดังตารางที่ 4.1.1-34 (ดูรูปที่ 4.1.1-7 ถึง 4.1.1-8)

ตารางที่ 4.1.1-34 ระยะและแนวทางการขยายพื้นที่ปลูก และระยะครบรอบปลูก กับบ้าน/อาคารใกล้เคียง  
โครงการ (เดือนที่ 1) (ใช้เลือกประเมิน)

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะใบแนวราบ จากแหล่งกำเนิดถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวฉาก (เมตร)	ระยะ ใบแนวตั้ง (เมตร)
	เดือนที่ 1	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศเหนือ บ้านเลขที่ ๑๑ (๗-๑๑) ข้างซ้ายเดียว - ระยะแนวอาคาร (หมายเลข 1) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต - รอบรั้ว</li> </ul>	4.50 4.50 14.02	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศตะวันออก สวนสาธารณะ 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะแนวอาคาร (หมายเลข 6) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต - รอบรั้ว</li> </ul>	7.19 7.19 19.18	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศใต้/สถานที่ตั้งเครื่องจักรกล ศาลเจ้าพ่อพระโขนง ข้างซ้ายเดียว จำนวน 1 หลัง - ระยะแนวอาคาร (หมายเลข 8) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต - รอบรั้ว</li> </ul>	4.47 4.47 24.19	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศตะวันตก อาคารพาณิชย์ ข้างขวาสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร - ระยะแนวอาคาร (หมายเลข 1) - ระยะแนวพื้นคอนกรีต - รอบรั้ว</li> </ul>	14.69 14.69 14.69	12

รูปที่ 4.1.1-7 แผนผังระยะทางแนวอาคารเดิม และพื้นคอนกรีตถึงพื้นที่ข้างเคียงในแต่ละด้าน (เดือนที่ 1)

รูปที่ 4.1.1-8 แผนผังระยะทางรอบรั้วถึงพื้นที่ข้างเคียงในแต่ละด้าน (เดือนที่ 1)













### 3.4) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบ

โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่รังเคิงที่ถูกรบกวน ดังนี้

1. หลีกเลี่ยงการรื้อถอนโดยใช้เครื่องมือขนาดใหญ่ เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน
2. กำหนดช่วงเวลาการรื้อถอนวันจันทร์-วันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-19.00 น. โดยหยุดการรื้อถอนตั้งแต่เวลา 17.00 น. แต่ช่วงเวลาหลังจากนั้นเป็นการปฏิบัติงาน รวมถึงการทำความสะอาด จนถึงเวลา 18.00 น. และให้คนงานรื้อถอนออกนอกพื้นที่โครงการก่อนเวลา 18.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีกรรื้อถอนใด ๆ
3. ในระหว่างการรื้อถอนพื้นคอนกรีต ต้องดำเนินการติดตั้งป้ายเตือนอันตราย และต้องแสดงขอบเขตการรื้อถอน เพื่อเตือนไม่ให้บุคคลซึ่งไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น และต้องจัดให้มีพนักงานสำหรับห้ามบุคคลซึ่งไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณดังกล่าว รวมทั้งดูแลความเรียบร้อยของป้ายเตือนอันตรายด้วย
4. จัดให้มีการตรวจวัดความสั่นสะเทือนภายในพื้นที่โครงการ โดยใช้เครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือน ตรวจวัดค่าความเร็วคลื่นอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) และความถี่ที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอน จำนวน 1 ครั้ง ในช่วงการรื้อถอน โดยวิธีการตรวจวัดความสั่นสะเทือนและค่าที่ได้ต้องเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
5. ก่อนการรื้อถอน ตัวแทนโครงการและผู้รับเหมารื้อถอนต้องเข้าพบเพื่อแจ้งบ้าน/อาคารติดโครงการ โดยทำการสำรวจสภาพสภาพพังร้าว กำแพงบ้าน และตัวอาคาร กรณีการรื้อถอนทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง จะต้องใช้เป็นหลักฐานในการขอเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน
6. ควบคุมผู้รับเหมางานรื้อถอน ให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบอย่างเคร่งครัด

#### 4) การจัดการมูลฝอย และเศษวัสดุจากการรื้อถอน

(1) มูลฝอยจากกิจกรรมการรื้อถอน รั้วกำแพง ไม่มีผนังโดยรอบ ขนาดพื้นที่ 1,257 ตารางเมตร วัสดุที่เกิดจากการรื้อถอนทั้งหมด โครงการประสานงานให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตเก็บขน เช่น ห้างหุ้นส่วนจำกัด ส.วิจิตรพรานสปอร์ต มาเก็บขน โดยจากการคำนวณปริมาณเศษวัสดุจากรั้วกำแพง ไม่มีผนังโดยรอบ จะมีปริมาณ 369 ตัน

(2) มูลฝอยจากคนงานรื้อถอน เช่น กระดาษ และถุงพลาสติก จะเกิดจากคนงานจำนวน 20 คน คิดเป็นปริมาณมูลฝอย 20 กิโลกรัม/วัน หรือคิดเป็น 0.09 ลูกบาศก์เมตร/วัน

สำหรับมูลฝอยติดเชื้อคำนวณจากจำนวนคนงานรื้อถอน 20 คน ใช้หน้ากากอนามัยวันละ 1 ชิ้น ซึ่งหน้ากากอนามัยแบบ Surgical Mask น้ำหนัก 3.08 กรัม (อ้างอิงจากบริษัท รักดีหาญจิว จำกัด, 2565) ในการประเมินจึงมีปริมาณมูลฝอยจากหน้ากากอนามัยประมาณ 0.06 กิโลกรัม/วัน

ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

(1) จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 5 ถัง (แบ่งเก็บถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยพลาสติก 1 ถัง ถังมูลฝอยชีวมวล 1 ถัง ถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง และถังมูลฝอยติดเชื้อ จำนวน 1 ถัง) วางไว้ในบริเวณพื้นที่รื้อถอน และในแต่ละวันต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบในการรวบรวมมูลฝอยตามจุดต่าง ๆ เพื่อให้ตรงกับขมมูลฝอยของเทศบาลเมืองแสนสุขมาเก็บขนไปกำจัดต่อไป

(2) โครงการต้องให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด

(3) โครงการต้องประสานเทศบาลเมืองแสนสุขกำจัดกับมูลฝอยให้แก่โครงการไม่ให้เกิดค้าง

#### 5) ผลกระทบด้านความปลอดภัย

ในช่วงรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยจากเศษวัสดุที่เกิดจากการรื้อถอนต่ออาคารข้างเคียง ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ดังนี้

(1) ในช่วงรื้อถอน โครงการจะจัดทำรั้ว Metal Sheet ความสูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินโครงการ

(2) ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายและเลขขอเบรคการรื้อถอน เพื่อเตือนไม่ให้บุคคลซึ่งไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น

ทั้งนี้ โครงการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งหากอาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบสามารถแจ้งต่อโครงการได้ทันที โดยผ่านทางผู้ควบคุมงานก่อสร้าง (ซึ่งมีการแนะนำตัวกับอาคารข้างเคียงก่อนการรื้อถอน และให้เบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้โดยตรง) และโครงการต้องให้ความช่วยเหลือและพยานหลักฐานที่เกี่ยวข้อง

## 6) ผลกระทบด้านการจราจร

ในการขนย้ายเศษวัสดุจากงานก่อสร้างโครงการจะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ จำนวน 2 คัน ขนส่งคันละประมาณ 2 เที่ยว/วัน โดยในการขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอนภายในพื้นที่โครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง ตลอดจนผู้ที่อยู่ตามแนวเส้นทางจราจรขนส่งเศษวัสดุวิ่งผ่าน ได้แก่ ถนนบางแสนสาย 4 ได้ เป็นต้น ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดจากการขนส่งดังนี้

(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงพื้นที่โครงการเป็นประจำตลอดช่วงระยะเวลาการรื้อถอนและให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ผู้ควบคุมการรื้อถอน และตัวแทนโครงการ ที่ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรง หรือแจ้งให้ติดต่อลงรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนหรือเกิดขึ้น หากมีปัญหาก่อให้เกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

(2) จัดให้มีพนักงานดูแลความสะอาดถนนบางแสนสาย 4 ได้ บริเวณด้านหน้าโครงการ ตลอดระยะเวลาที่รื้อถอน

(3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้กับรถที่จะเข้าหรือออกโครงการให้สามารถเข้า-ออก ได้โดยสะดวกและปลอดภัย ไม่กีดขวางการจราจรบนถนนบางแสนสาย 4 ได้

(4) ใช้ผ้าใบคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งเศษวัสดุ เพื่อป้องกันการร่วงหล่นลงบนถนน

(5) ควบคุมน้ำขังการบรรทุกตามหลัก และกำชับให้ผู้ขับรถปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ

(6) จัดตั้งป้ายสัญญาณจราจรต่าง ๆ อาทิ ป้ายชะลอความเร็ว เขตก่อสร้าง ทางขำจัด เป็นต้น ทั้งในพื้นที่โครงการ และจัดให้มีป้ายชื่อโครงการและลูกโป่งแสดงทิศทางเข้าโครงการอย่างชัดเจน

(7) รักษาปรับปรุงเส้นทางคมนาคมให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีตลอด

(8) จัดให้มีพื้นที่จอดรถบรรทุกไว้ภายในโครงการ เพื่อเป็นพื้นที่จอดรถสำหรับขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอน และขนส่งเศษวัสดุเฉพาะในช่วงเวลากลางวัน โดยขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วนเท่านั้น โดยให้สอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร ซึ่งไม่รบกวนการพักผ่อนของผู้พักอาศัยใกล้เคียง และชุมชนที่ใช้เป็นเส้นทางขนส่ง

(9) ห้ามมิให้มีการจอดรถเพื่อรอขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอนบนถนนบางแสนสาย 4 ได้

(10) กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งเศษวัสดุ โดยใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ ในช่วงเวลา 09.00-16.00 น. และรถบรรทุกขนาด 10 ล้อ ในช่วงเวลา 16.00-18.00 น. ซึ่งอยู่นอกช่วงเวลาเร่งด่วน และเจ้าพนักงานตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้

#### 7) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อสถานที่สำคัญที่ประชิดกับพื้นที่โครงการ (ศาลเจ้าพ่อประโคน)

พื้นที่โครงการด้านทิศใต้มีอาณาเขตติดต่อกับศาลเจ้าพ่อประโคนซึ่งเป็นอาคารชั้นเดียวขนาดเล็ก จำนวน 1 อาคาร มีลักษณะเป็นอาคารสถาปัตยกรรมจีน โอบล้อมด้วยกำแพงสูง 3 เมตร ด้านหน้าเป็นศาลาที่เฝ้าหวัดกับเทพโล้หิเดีที่เก็บกลุ่มศาลาที่ตั้งเดิมก่อนการเข้ามาของพุทธศาสนาในประเทศจีน โอบล้อมศาลเจ้าพ่อประโคนด้วยการตั้งกำแพงออกมาจากศาลเจ้าพ่อพุทธสมาคมสว่างผลหนองมน (เม่งก้วยเซียงตั่ว) ภายในศาลเจ้าพ่อประโคนมีการตั้งรูปปั้นทองเทพเจ้าเพื่อเปิดให้ประชาชนผู้มีจิตศรัทธาเข้ามาสักการะทุกวันและไม่มีกิจกรรมทางศาสนาอื่นๆ โครงการทำพิธีสักการบูชาใหญ่ประจำปีทำที่ศาลเจ้าพ่อพุทธสมาคมสว่างผลหนองมน (เม่งก้วยเซียงตั่ว) ปีละ 1 ครั้ง

(1) ช่วงรื้อถอน ในช่วงรื้อถอน คาดว่ากิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันมีผลทางตรงต่อศาลเจ้าพ่อประโคน ได้แก่ คุณภาพอากาศ (ฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ) เสียงดัง และความสั่นสะเทือน ซึ่งโครงการจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในช่วงรื้อถอน และช่วงก่อสร้าง มาตรการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

##### (1.1) คุณภาพอากาศ

1. มีคนเฝ้าฝุ่นละอองตลอดระยะเวลาการเจาะ ขุด การขนถ่ายเศษวัสดุ และบริเวณพื้นที่ทางเศษวัสดุก่อนขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย

2. ขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่โครงการทุกวัน ซึ่งหากยังไม่พร้อมที่จะขนย้ายต้องจัดให้มีรถบรรทุกเศษวัสดุที่มีขนาดเพียงพอ และอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการจัดเก็บ และดูแลความถี่บนกระเบื้องและความสะดวกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายหรือสิ่งสกปรกเปรอะเปื้อน

3. ห้ามติดเครื่องยนต์รถบรรทุกทิ้งไว้ ระหว่างรอการขนถ่ายเศษวัสดุออกจากพื้นที่โครงการ

##### (1.2) เสียง

1. ใช้เครื่องจักรคอนกรีตแทนการทุบด้วยเครื่องจักร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง  
2. หลีกเลี่ยงการรื้อถอนโดยใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เพื่อป้องกันการเกิดเสียงดัง  
3. จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียง (L<sub>eq</sub>) 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด (L<sub>max</sub>) รวมทั้งเสียงรบกวนภายในพื้นที่รื้อถอน 1 ครั้ง ในช่วงเวลาการรื้อถอน

##### (1.3) ความสั่นสะเทือน

1. ก่อนการรื้อถอน ตัวแทนโครงการและผู้รับเหมามาต้องเข้าพบเพื่อแจ้งบ้าน/อาคารติดโครงการ โดยทำการสำรวจสภาพสภาพบ้าน และตัวอาคาร กรณีการรื้อถอนทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง จะต้องใช้เป็นหลักฐานในการชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน

2. กำหนดช่วงเวลาการรื้อถอนที่ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน ในวันจันทร์-วันเสาร์ เวลา 08.00-18.00 น. โดยหยุดการรื้อถอนตั้งแต่เวลา 17.00 น. หลังจากนั้นเป็นการเก็บงาน รวมถึงการทำความสะอาดและให้คนงานออกนอกพื้นที่ภายในเวลา 18.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์งดทำกิจกรรมรื้อถอน

3. หลีกเลี่ยงการรื้อถอนโดยใช้เครื่องมือขนาดใหญ่ เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน

## 4.2 ขั่วงก่อสร้าง

### 4.2.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรด้านกายภาพ

#### 1) ลักษณะภูมิประเทศ

ในการก่อสร้างโครงการคาดว่าจะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 17 เดือน (รวมรื้อถอนอาคารที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งมีจำนวน 8 หลัง ได้แก่ อาคารชั้นเดียว ไม่มีผนัง จำนวน 6 หลัง และอาคารชั้นเดียว มีผนังอาคาร จำนวน 2 หลัง) ในการก่อสร้างโครงการระดับพื้นที่ถนนภายในโครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ มีระดับสูงกว่าถนนบางแสนสาย 4 ได้ ประมาณ 0.30 เมตร ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

(1) จัดทำรั้ว Metal Sheet โดยรอบพื้นที่โครงการ ความสูง 6 เมตร หรือติดตั้ง Mesh Sheet ต่อจากท่อนรั้ว ความสูง 2 เมตร ตลอดแนวด้านที่ติดกับศาลเจ้าพ่อพระโค่น เพื่อกันของไหลพื้นที่โครงการอย่างชัดเจน ป้องกันทัศนียภาพที่ไม่น่าสวยงาม

(2) จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์โครงการขนาด (กxข) ไม่น้อยกว่า 2.4x4.8 เมตร โดยแสดงชื่อประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่โครงการ เทศบาลเมืองแสนสุข และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมชี้แจงแสดงของทางการรับเรื่องร้องเรียนสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อสามารถประสานโครงการ รวมถึงช่องทางประสานกับหน่วยงานรับผิดชอบ โดยติดไว้บริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

(3) ปรับสภาพพื้นที่ตลอดจนก่อสร้างโครงการเฉพาะภายในขอบเขตที่ดินของโครงการเท่านั้น

(4) บริษัท ไพรซ์ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ต้องดูแลพื้นที่โครงการให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง

(5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง เพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ พร้อมติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณบ่อน้ำเพื่อรับเรื่องร้องเรียนข้อขัดแย้ง หากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

(6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการดูแลรักษารั้ว ให้มีความสมบูรณ์และมีคงแข็งแรง ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง

## 2) คุณภาพอากาศ

### 2.1) การประเมินความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น

ในการคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างตาม Box Model ซึ่งเป็น  
การประเมินปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่ครอบคลุมจากแหล่งกำเนิดในพื้นที่ศึกษา ซึ่งได้แก่ กิจกรรม  
การก่อสร้าง ความเข้มข้นของมลพิษที่เจือจางโดยชั้นบรรยากาศโดยรอบ โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความเร็วและ  
ทิศทางลมในพื้นที่ก่อสร้าง สภาพประกอบของดิน วิธีการก่อสร้าง เป็นต้น รายละเอียดการประเมินมีดังนี้

$$C = Q / d^2 W M$$

เมื่อ  $C$  = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ (มีลักษณะ/ลูกบาศก์เมตร)

$Q$  = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มีลักษณะ/วินาที)

$d$  = ความกว้างของพื้นที่ในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม เลือกใช้ความกว้าง  
ของที่ดินต่ำที่สุด (มีค่า) เท่ากับ 21.45 เมตร

$W$  = ความเร็วลมจากสถานีตรวจอากาศสถานี 30 ปี (ระหว่างปี 2535-  
2564) (ในกรณีของโครงการภาคใต้) ใช้การประเมินค่า ความเร็วลมเฉลี่ย  
ต่ำสุด 1.5 นอต หรือ 0.77 เมตร/วินาที (ดูตารางที่ 4.1.1-1)

$M$  = Mixing Height เป็นสมการของค่าของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจาย  
ของสารมลพิษทางอากาศ จากแหล่งกำเนิดโดยใช้ผลการศึกษาของ  
Tachai Sumritra (1984) เท่ากับ 1,419 เมตร (ดูตารางที่ 4.1.1-2)

รายละเอียดการตั้งค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

## (1) ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น

ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) ซึ่งเกิดจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ ปรับระดับพื้นดิน การขุดดินในช่วงการก่อสร้าง การก่อสร้างอาคารและถนน รวมถึงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์/เครื่องจักรเข้า-ในพื้นที่โครงการ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง โดยปริมาณฝุ่นจะมีความผันแปรสูงในแต่ละวัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง เช่น ระดับของงาน ลักษณะภูมิอากาศในแต่ละวัน ความชื้นของดิน ความเร็วลม ระยะเวลาก่อสร้าง เป็นต้น

### (1.1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง

#### 1) 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 ดังนั้น อัตราการเกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) จากพื้นที่โครงการที่มีขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 3,136 ตารางเมตร หรือ 0.77 เอเคอร์ ซึ่งใน 1 วัน ก่อสร้าง 8 ชั่วโมง เท่ากับ 3,850 กรัม/ชั่วโมง

$$\begin{aligned} Q &= (1.2 \text{ ตัน/เอเคอร์/เดือน}) \times (10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตัน}) \times 0.77 \text{ เอเคอร์} \\ &= 9.24 \times 10^5 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\ &= 9.24 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \times 1 \text{ เดือน} / 30 \text{ วัน} \times 8 \text{ ชั่วโมง} \\ &= 3.85 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times \text{กรัม} / 1,000 \text{ มิลลิกรัม} \\ &= 3,850 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

#### 2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ )

จาก U.S. EPA Estimating Particulate Matter Emissions From Construction Operations (1999) ระบุสัดส่วนระหว่าง  $PM_{10}$  : TSP เท่ากับ 0.3 : 1 ดังนั้น อัตราการเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) จากการก่อสร้าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่ดินที่ก่อสร้าง 3,136 ตารางเมตร และ มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการประมาณ 3,850 กรัม/ชั่วโมง จึงมีค่า  $PM_{10}$  เท่ากับ 1,155 กรัม/ชั่วโมง

### (1.2) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน ( $NO_x$ ) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ ( $SO_x$ ) และฝุ่นละอองรวม (TSP) จากท่อไอเสียของเครื่องจักรกล ซึ่งในการก่อสร้างโครงการจะมีอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ดังแสดงในตารางที่ 4.2.1-1 และอุปกรณ์เครื่องจักรที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล ดังแสดงในตารางที่ 4.2.1-2 และในการประเมินมลพิษอ้างอิงค่า Emission Factors จาก U.S.EPA ดังตารางที่ 4.1.1-5 และอ้างอิงค่าสัมประสิทธิ์ค่าคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) จาก Federal Emergency Management Agency, 2010 ดังตารางที่ 4.2.1-3 และสามารถหาความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์เครื่องจักร ได้ดังตารางที่ 4.2.1-4

ตารางที่ 4.2.1-1 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง

ลำดับ	เครื่องจักร/อุปกรณ์
1	ยานรถทุกปีนดิน (Tracked Mobile Crane)
2	รถขุดดินตมขาน (Tracked Excavator)
3	รถดั้แบบล้อยาง (Wheeled Loader)
4	รถบรรทุก (Truck Mounting)
5	รถแทรกเตอร์ (Tractor)
6	รถบดอัดดิน (Roller)
7	รถเกลี่ยดิน (Grader)
8	เครื่องผสมคอนกรีต (Concrete mixer)
9	รถขุด (Backhoe)
10	ปั้ม (Pumps)
11	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

ที่มา : บริษัท โทรัส ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด, 2565

หมายเหตุ : เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล

ตารางที่ 4.2.1-2 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับการก่อสร้าง

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ที่ใช้น้ำมัน	จำนวน (คัน)	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ (ลิตร/วัน/คัน)	ปริมาณน้ำมัน เชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/วัน)	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/ชั่วโมง) (ผลการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน)
ยานรถทุกปีนดิน (Tracked Mobile Crane)	1	100	100	12.5
รถขุดดินตมขาน (Tracked Excavator)	2	120	240	30
รถดั้แบบล้อยาง (Wheeled Loader)	2	120	240	30
รถบรรทุก (Truck Mounting)	4	30	120	15
รถแทรกเตอร์ (Tractor)	1	80	80	10
รถบดอัดดิน (Roller)	1	80	80	10
รถเกลี่ยดิน (Grader)	1	80	80	10
เครื่องผสมคอนกรีต (Concrete mixer)	1	40	40	5
รถขุด (Backhoe)	1	80	80	10
ปั้ม (Pumps)	1	50	50	6.25
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	1	200	200	25

ที่มา : บริษัท โทรัส ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด, 2565



ตารางที่ 4.2.1-3 ค่าสัมประสิทธิ์ต้นทุนของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน จำนวนประเภทรถเครื่องแบบดีเซล

ชนิดยานยนต์	ค่าสัมประสิทธิ์ต้นทุน (กรัม/ชั่วโมง)
Water Truck	0.41
<b>Diesel Road Compactors*</b>	<b>0.34</b>
Diesel Dump Truck	0.41
Diesel Excavator	0.32
Diesel Tractors	0.46
Diesel Bore/Drill Rigs	0.50
Diesel Cement & Mortar Mixers	0.48
<b>Diesel Cranes</b>	<b>0.34</b>
Diesel Graders	0.33
<b>Diesel Tractors/Loaders/Backhoes</b>	<b>1.37</b>
Diesel Bul. Dozers	0.33
Diesel Front End Loaders	0.35
Diesel Fork Lifts	1.39
<b>Diesel Generator Set**</b>	<b>0.73</b>

ที่มา : Federal Emergency Management Agency, 2010

หมายเหตุ : \* บริษัทใช้การใส่สารสั่นสะเทือนที่รถเคลือบสีสั่น (Vibratory Roller) ด้วย

\*\* บริษัทใช้การใส่ค่าสัมประสิทธิ์ปั๊ม (Pumps) ด้วย

ตารางที่ 4.2.1-4 ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร (ช่วงก่อสร้าง)

ชื่อเครื่องจักร/ อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินการ	ชนิดของมลสาร									
	CO		HC		NO <sub>x</sub>		SO <sub>2</sub>		TSP	
	Emission Factors (กรัม/ชั่วโมง/เครื่องจักร/1,000 ชั่วโมง)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/ชั่วโมง/1,000 ชั่วโมง/เครื่องจักร)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/ชั่วโมง/1,000 ชั่วโมง/เครื่องจักร)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/ชั่วโมง/1,000 ชั่วโมง/เครื่องจักร)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/ชั่วโมง/เครื่องจักร)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)
ยานยนต์ทุกชนิด (Trucks, Mobile Crane)	11.30	0.101	4.15	0.032	59.20	0.700	3.73	0.007	3.51	0.045
รถขุดดินกลาน (Backed Excavator)	11.30	0.339	4.16	0.125	59.20	1.776	3.73	0.112	3.51	0.108
รถสิบล้อแบบเลี้ยง (Wheeled tractor)	11.90	0.342	3.87	0.116	48.90	1.457	3.74	0.112	3.51	0.105
ขุดเจาะดิน (Backhoe)	11.30	0.170	4.16	0.062	59.20	0.858	3.73	0.056	3.51	0.050
รถแทรกเตอร์ (Tractor)	11.90	0.115	4.16	0.047	59.20	0.552	3.73	0.037	3.51	0.036
รถบรรทุกดิน (Tractor)	13.70	0.137	2.91	0.029	59.90	0.595	3.73	0.037	2.99	0.029
รถเข็นล้อ (Tractor)	9.35	0.094	2.09	0.021	46.80	0.408	3.73	0.037	2.66	0.027
เครื่องจักรผสมคอนกรีต (Concrete mixer)	11.30	0.057	4.16	0.021	59.20	0.256	3.73	0.019	3.51	0.018
รถบรรทุก (Backhoe)	11.30	0.113	4.16	0.042	59.20	0.592	3.73	0.037	3.51	0.036
ปั๊ม (Pump)	11.30	0.071	4.16	0.026	59.20	0.370	3.73	0.023	3.51	0.023
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	11.30	0.283	4.16	0.104	59.20	1.450	3.73	0.093	3.51	0.090
รวม	-	1.860	-	0.640	-	9.234	-	0.610	-	0.571
รวม (หน่วยกรัม/ชั่วโมง)	-	1,860	-	640	-	9,234	-	610	-	571
										152.11

### (1.3) ผลพิษทางอากาศของรถขนส่งเข้า-ออก

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของรถบรรทุกขนส่งสินค้าขนส่งวัสดุอุปกรณ์ รถมอเตอร์ไซด์ สมเสร็จ และรถรับส่งคนงาน ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>x</sub>) ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) โดยปริมาณมลพิษข้างอิงค่า Emission Factors ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ ที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.2.1-5 สามารถหาปริมาณมลพิษที่เกิดจากยานพาหนะได้ดังตารางที่ 4.2.1.6

ตารางที่ 4.2.1-5 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสาร (Emission Factors) ของยานพาหนะชนิดต่าง ๆ (ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง)

ชนิดยานพาหนะ	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสาร (Emission Factors, กรัม/กิโลเมตร-ชั่วโมง)					
	NO <sub>x</sub> <sup>1/</sup>	CO <sup>2/</sup>	TSP <sup>3/</sup>	PM <sub>10</sub> <sup>3/</sup>	SO <sub>x</sub> <sup>3/</sup>	HC <sup>3/</sup>
รถเบนซินเล็ก	1.69	32.25	0.10	0.07	0.398	6.85
รถดีเซลเล็ก	1.12	1.4	0.26	0.485	0.398	2.66
รถดีเซลใหญ่	19.15	8.67	2.71	0.899	0.398	4.30

ที่มา : <sup>1/</sup> Pollution Control Department, 1994

<sup>2/</sup> Pollution Control Department, 2009

<sup>3/</sup> Sandeep and Wongpan, 1990

ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะ

= Emission Factors x ระยะทางเดินรถ x จำนวนรถที่เข้า-ออกใน 1 ชั่วโมง  
กำหนดให้

ระยะทางวิ่งภายในโครงการ = 0.10 กิโลเมตร

จำนวนรถที่เข้า-ออก

- รถขนส่งดิบ = 7 คัน/วัน (คิดชั่วโมงอนุญาตให้รถ  
10 ล้อ กรณีเสร็จสิ้นการก่อสร้าง 10.00-  
15.00 น. จำนวน 5 ชั่วโมง/วัน)

= 1.4 คัน/ชั่วโมง

รถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ = 17 คัน/วัน (คิดชั่วโมงอนุญาตให้รถ  
10 ล้อ กรณีเสร็จสิ้นการก่อสร้าง 10.00-  
15.00 น. จำนวน 5 ชั่วโมง/วัน)

= 3.4 คัน/ชั่วโมง

- รถรับ-ส่งคนงาน = 30 คัน/วัน (คิดช่วงเร่งด่วนเช้า 1 ชั่วโมง และเร่งด่วนเย็น 1 ชั่วโมง รวม 2 ชั่วโมง/วัน)
- = 15 คัน/ชั่วโมง
- รถขนน้ำดื่มผสมเสร็จ = 10 คัน/วัน (คิดชั่วโมงอนุญาตให้รถ 10 ล้อ กรณีความเร็วสูงสุดถึงจุด 10.00-15.00 น. จำนวน 5 ชั่วโมง/วัน)
- = 2 คัน/ชั่วโมง



## (2) ข้อมูลความเร็วและทิศทางลม

จากข้อมูลความเร็วลม: ของกรมอุตุนิยมวิทยา สถานีตรวจอากาศวิทยุ สามารถ  
จำแนกทิศทางลมที่เกิดในแต่ละเดือนสรุปแสดงในตารางที่ 4.1.1-1

จากตัวแปรทั้งหมดในสมการ สามารถสรุปค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง  
และมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างได้ดังตารางที่ 4.2.1-7 และเมื่อนำมารวมกับปริมาณฝุ่นละออง  
และมลพิษทางอากาศในปัจจุบัน จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ  
สรุปได้ดังตารางที่ 4.2.1-8 ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาได้แสดงตัวอย่างการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ดังนี้

### 1. ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากกิจกรรมการก่อสร้าง

$$\begin{aligned} C &= Q / \text{QWM} \\ &= \frac{3.90 \times 10^5 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 0.01963153 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

### 2. ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดจากเครื่องจักรกล

$$\begin{aligned} C &= \frac{5.71 \times 10^5 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 0.00576758 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

### 3. ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP) ที่เกิดจากการบรรทุก

$$\begin{aligned} C &= \frac{5,907 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 0.00037001 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น รวมความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง

$$\begin{aligned} &= 0.04622338 + 0.00676758 + 0.00037001 \\ &= 0.05336097 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.2.1-7 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการช่วงก่อสร้าง

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
	TSP	PM <sub>10</sub>	CO	HC	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.01963133	0.00588316	-	-	-	-
2) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรกล	0.00676736	0.00180223	0.02204499	0.00753538	0.10944274	0.00722581
3) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากการก่อสร้างรวมความเข้มข้นที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.00000001	0.00000002	0.00022602	0.00011110	0.00049479	0.00000023
	0.02666912	0.00769231	0.02226901	0.00763648	0.10993753	0.00724010

ตารางที่ 4.2.1-8 ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ (ช่วงก่อสร้าง)

ชนิดของมลสาร	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้นรวม (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ค่ามาตรฐาน
	ช่วงก่อสร้าง	ปัจจุบันของโครงการ*		
TSP	0.02666912	0.091	0.11766912	0.33 <sup>1/2</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
PM <sub>10</sub>	0.00769231	0.034	0.04169231	0.12 <sup>1/2</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
CO	0.02226901	2.46	2.48226901	36.2 <sup>1/2</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
HC	0.00763648	1.761	1.76863648	-
NO <sub>2</sub>	0.10993753	0.094	0.20393753	0.32 <sup>1/2</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
SO <sub>2</sub>	0.00724010	0.091	0.09824010	0.78 <sup>1/2</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
สรุป	ค่าความเข้มข้นรวมของมลสารจากการก่อสร้างมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งค่าความเข้มข้นที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างทั้งหมดจะต่ำกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปในระดับค่าเฉลี่ย ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือผลกระทบต่อนักท่องเที่ยวที่ใกล้เคียงโดยรอบพื้นที่โครงการ			

ที่มา : \* บริษัท บี.บี.เอ็ม จำกัด (มหาชน) จำกัด, 2555

อ้างอิง <sup>1/2</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>2/2</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>3/2</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าขีดจำกัดการปล่อยมลพิษในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>4/2</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าขีดจำกัดการปล่อยมลพิษในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.2.1 ข พบว่า ค่าความเข้มข้นของมลสารทางอากาศในช่วงก่อสร้าง **มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป** จึงคาดว่ามลสารที่เกิดจากการก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อมีนัยสำคัญต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป และไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือผลกระทบต่อผู้ถือครองใกล้เคียง โดยรอบพื้นที่โครงการ

## 2.2) ประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง (Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง จะจำแนกตามประเภทของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างที่ยังอาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง จำนวน 3 ประเภท ดังนี้ (ตารางที่ 4.2.1-9):

- 1) การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)
- 2) การก่อสร้าง (Construction)
- 3) การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Truckout)

โครงการตั้งอยู่ที่ถนนบางแหลมสาย ๔ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีผู้อาศัยอาศัยอยู่จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยในรัศมี 350 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ อาคารพักอาศัย โรงงานหัตถ์สาธิต สถานประกอบการ สถานศึกษา และพื้นที่ว่าง เป็นต้น และไม่มีแหล่งน้ำในรัศมี 350 เมตร จึงจัดได้ว่า การก่อสร้างโครงการอยู่ในเกณฑ์ที่อาจก่อผลกระทบต่อมนุษย์ (Human Receptor) ดังนี้

- Human Receptor ☒ มีผู้พักอาศัยที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร
- Ecological Receptor ☐ มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร

ตารางที่ 4.2.1-9 ขนานตามผลกระทบจากฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

1. ประเภทของกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	ผลกระทบจาก	ปานกลาง	น้อย (ต่ำ)
1. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง &gt; 10,000 ตารางเมตร หรือ มีรถบรรทุกขุด &gt; 10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ</li> <li>- ปริมาณวัสดุที่ขุด &gt; 100,000 ตัน/วัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 2,500-10,000 ตารางเมตร หรือ มีรถบรรทุกขุด &gt; 5-10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ</li> <li>- ปริมาณวัสดุที่ขุด 20,000-100,000 ตัน/วัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง &lt; 2,500 ตารางเมตร หรือ มีรถบรรทุกขุด &lt; 5 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ</li> <li>- ปริมาณวัสดุที่ขุด &lt; 20,000 ตัน/วัน</li> </ul>
2. การก่อสร้าง (Construction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณอาคารยกโครงสร้าง &gt; 100,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ</li> <li>- มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่จะมีระบบฉีดฉีดทราย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณอาคารยกโครงสร้าง 25,000-100,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ</li> <li>- มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่จะไม่มีระบบฉีดฉีดทราย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณอาคารยกโครงสร้างรวม &lt; 25,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ</li> <li>- ไม่มีการก่อสร้างที่ใช้โลหะ ไม่มีระบบฉีดฉีดทราย หรือไม่เป็นวัสดุหลัก</li> </ul>
3. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Truckout)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการขนวัสดุก่อสร้าง &gt; 50 เที่ยว/วัน หรือ</li> <li>- ขนส่งผ่านถนนที่มีได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ &gt; 100 เมตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการขนวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน หรือ</li> <li>- ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ 50-100 เมตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการขนวัสดุก่อสร้าง &lt; 10 เที่ยว/วัน หรือ</li> <li>- ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ &lt; 50 เมตร</li> </ul>

ที่มา : แนวทางการจัดการฝุ่นจากกิจกรรมให้เป็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดการที่ดิน และการบริหารชุมชน, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561



สามารถคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง จากขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมในแต่ละประเภทได้ ดังตารางที่ 4.2.1-10

ตารางที่ 4.2.1-10 การคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง

กิจกรรม	โครงการ	ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่น
การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	ขนาดพื้นที่ก่อสร้างโครงการ (พื้นที่กิน) 3.135 ตารางเมตร	ปานกลาง
การก่อสร้าง (Construction)	ปริมาณการขุดรวม 35,090.51 ลูกบาศก์เมตร	ปานกลาง
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout) (รวมทั้งรถขนส่งดิน วัสดุก่อสร้าง และ คนงานก่อสร้าง)	ขนส่งดิน วัสดุก่อสร้าง คนงานที่เคลื่อนย้าย และ รถบรรทุกก่อสร้าง ประมาณ 64 คัน/วัน	สูง

ที่มา : แนวทางการจัดการการปนเปื้อนและการควบคุมสิ่งแวดล้อม โครงการบริหารจัดการด้านอาคาร การจัดการที่ดิน และการบริการชุมชน  
 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

สำหรับการจำแนกความอ่อนไหว (Sensitive) ของผู้ได้รับผลกระทบบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง จำเป็นถึงความหนาแน่นของประชากร และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM<sub>10</sub>) ที่มีอยู่เดิม รวมกับที่เกิขึ้นจากการก่อสร้าง โดยมีหลักการดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก (PM<sub>10</sub>)
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

สำหรับโครงการไม่มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร โดยการจัดจำแนกความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น และดังตารางที่ 4.2.1-11 และ 4.2.1-12

ตารางที่ 4.2.1-11 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จากการรบกวนของชุมชน

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น PM <sub>10</sub> ที่เกิดจากรถยนต์	- ผู้ได้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น หายใจลำบาก มีผื่นคัน สมองที่มีสภาพเสื่อมโทรมที่ไม่บรรเทาอาการที่เกิดจากฝุ่นละออง หรืออาจเสียชีวิต	- ผู้ได้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่น ปานกลาง เช่น ความสะอาด	- ผู้ได้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนน ขยะมูลฝอย ชั่วคราว ผ่าตัดเสียงดัง ล้วนปลูกต้นไม้
ผลกระทบด้านคุณภาพจากการหายใจ (PM <sub>10</sub> )	- สถานที่ : ผู้คนในที่อาศัยหรือใกล้สถานที่ก่อสร้างอาคารได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM <sub>10</sub> ) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เช่น บ้านพักอาศัย โรงเรียน โรงพยาบาล ที่พักผ่อน	- สถานที่ : ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาคารได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM <sub>10</sub> ) เกินเวลาที่กำหนดว่า 8 ชั่วโมง เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า	- สถานที่ : ผู้คนที่ทำงานอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาคารได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM <sub>10</sub> ) เพียงชั่วครู่ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้า สวน กิจกรรมสวนสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	- พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติหรือระดับประเทศ หรือเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหรือพันธุ์หายากหรือที่สูญพันธุ์หรือสัตว์ที่ต้องสงวนคุ้มครองและที่ไม่อยู่ในบัญชี	- พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหรือพืชที่ต้องสงวน	- พื้นที่ระบบนิเวศที่เป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ

ที่มา : กรมทางหลวงจัดหาระยะทาง, การประชุม สน. สก. ระบอบกิจ, ๑๙๕๐กรม ไตรภาคการพิธีการจัดกระทำที่ ม.๒๔๓๗ การจัดการสวัสดิคัม และการระดมทุนของ  
สำนักงานนโยบายและแผนการจราจรกรมทางพิเศษ, กรุงเทพฯ, ตุลาคม, 25๖0

ตารางที่ 4.2.1-12 การจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ

ประเภทผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ
การลดลงของฝุ่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นที่รับฝุ่นสูง โดยที่ระยะ &lt; 20 เมตร ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วัดเหนือ ได้แก่ บ้านสวนควงช้าง (7-11) และสวนควงช้าง บ้านสวนควงช้าง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง</li> <li>2. วัดสวนควงช้าง ได้แก่ บ้านสวนควงช้าง บ้านสวนควงช้าง 2 ชั้น จำนวน 20 หลัง</li> <li>3. วัดใต้ ได้แก่ ศาลเจ้าพ่อประโคน และอาคารพาณิชย์ บ้านสวนควงช้าง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา</li> <li>4. วัดสวนควงช้าง ได้แก่ ถนนบางสวนสาย 4 ได้ ระยะทางกว้างประมาณ 10.00 เมตร</li> </ol> </li> <li>- มีจำนวนผู้พักอาศัยประมาณ 175 คน</li> </ul>	สูง
สุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นที่รับฝุ่นสูง โดยที่ระยะ &lt; 20 เมตร ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วัดเหนือ ได้แก่ บ้านสวนควงช้าง (7-11) และสวนควงช้าง บ้านสวนควงช้าง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง</li> <li>2. วัดสวนควงช้าง ได้แก่ บ้านสวนควงช้าง บ้านสวนควงช้าง 2 ชั้น จำนวน 20 หลัง</li> <li>3. วัดใต้ ได้แก่ ศาลเจ้าพ่อประโคน และอาคารพาณิชย์ บ้านสวนควงช้าง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา</li> <li>4. วัดสวนควงช้าง ได้แก่ ถนนบางสวนสาย 4 ได้ ระยะทางกว้างประมาณ 10.00 เมตร</li> </ol> </li> <li>- มีจำนวนผู้พักอาศัยประมาณ 175 คน</li> <li>- มีปริมาณฝุ่นละออง (PM<sub>10</sub>) ในบรรยากาศมากที่สุด 0.034 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร<sup>16</sup></li> </ul>	สูง
ระบบนิเวศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร</li> </ul>	ต่ำ

ที่มา <sup>16</sup> ข้อมูลของบ้านสวนอินทรีย์ 10 ไมล์รอบ ในบรรยากาศปัจจุบันจากการตรวจวัดโดยบริษัท ซี.อี.เอช. เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด เท่ากับ 0.034 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

<sup>17</sup> แผนทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น โครงการหรือกิจการพัฒนาการ การจัดการที่ดิน และการจัดการชุมชนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553

จากการจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในด้านทางผลกระทบของฝุ่น สุขภาพ และระบบนิเวศ (ดูตารางที่ 4.2.1-13 ถึง 4.2.1-15) สามารถสรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในแง่ผลกระทบ จากการประเมินร่วมกับระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบได้ดังตารางที่ 4.2.1-16

ตารางที่ 4.2.1-13 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อความ

ความอ่อนไหว ของฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นกับแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)							
		< 20		< 50		< 100		< 350	
		ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ปัจจัย	ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ปัจจัย	ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ปัจจัย	ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ปัจจัย
สูง	> 100	175 คน	(สูง)	-	สูง	-	ปานกลาง	-	ต่ำ
	10-100	-	สูง	-	ปานกลาง	-	ต่ำ	-	ต่ำ
ปานกลาง	1-10	-	ปานกลาง	-	ต่ำ	-	ต่ำ	-	ต่ำ
	> 1	-	ปานกลาง	-	ต่ำ	-	ต่ำ	-	ต่ำ
ต่ำ	> 1	-	ต่ำ	-	ต่ำ	-	ต่ำ	-	ต่ำ

ที่มา : แผนการจัดการศึกษาจากประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล และการปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) 2560  
 พม.ยพช. ☐ เกณฑ์ปัจจัยที่มีผล ระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบจากการสะสมฝุ่น



ตารางที่ 4.2.1-15 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

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

ที่มา : แนวทางการจัดการรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาคาร การจัดการทรัพย์สิน และบริการชุมชน, สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

หมายเหตุ : ○ เกณฑ์ใช้ข้อนี้เพื่อเลือก ระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อผู้รับผลกระทบ

ตารางที่ 4.2.1-16 สรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความอ่อนไหวของพื้นที่

ผลกระทบ	โครงการ	พิจารณาการก่อสร้าง			พิจารณาการรื้อถอน
		การรับ ผลกระทบ	การ ก่อสร้าง	การจนถึง วัตถุประสงค์	
การ สะสม ของ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความอ่อนไหวของพื้นที่รับผลกระทบ โดยที่ระยะ &lt; 20 เมตร</li> <li>1. ที่ดินมีได้แก่ บ้านระหวางช่อง (7-11) และทางน้ำ</li> <li>2. ที่ดินมีได้แก่ บ้านระหวางช่อง (7-11) และทางน้ำ</li> <li>3. ที่ดินมีได้แก่ บ้านระหวางช่อง (7-11) และทางน้ำ</li> <li>4. ที่ดินมีได้แก่ บ้านระหวางช่อง (7-11) และทางน้ำ</li> </ul>	สูง	สูง	สูง	สูง
ผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความอ่อนไหวของพื้นที่รับผลกระทบ โดยที่ระยะ &lt; 20 เมตร</li> <li>1. ที่ดินมีได้แก่ บ้านระหวางช่อง (7-11) และทางน้ำ</li> <li>2. ที่ดินมีได้แก่ บ้านระหวางช่อง (7-11) และทางน้ำ</li> <li>3. ที่ดินมีได้แก่ บ้านระหวางช่อง (7-11) และทางน้ำ</li> <li>4. ที่ดินมีได้แก่ บ้านระหวางช่อง (7-11) และทางน้ำ</li> </ul>	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

ตารางที่ 4.2.1-16 (ต่อ)

ผลกระทบ	โครงการ	กิจกรรมการก่อสร้าง			กิจกรรมการรื้อถอน
		การปรับเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	
	4. ทิศตะวันตก ได้แก่ ถนนบางแสนสาย 4 ใต้ เขตทางกว้างประมาณ 10.00 เมตร - มีจำนวนผู้พักอาศัยประมาณ 175 คน - มีปริมาณฝุ่นละออง (PM <sub>10</sub> ) ในบรรยากาศมากที่สุด 0.034 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร <sup>1</sup>				
ชุมชนเมือง	- ไม่มีระบบนิเวศที่พบได้รับผลกระทบ โดยมี 350 เมตร	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ จากกระทรวงมหาดไทย และกระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานนโยบายและแผนชุมชน และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2560

หมายเหตุ : \* ผลการตรวจวัด (PM<sub>10</sub>) ในพื้นที่บริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ 0.034 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 34 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (บริษัท อี.อี.เอ็ม เอ็มไทยแลนด์ จำกัด, 2555)

จากการคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นในตารางที่ 4.2.1-10 และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างในตารางที่ 4.2.1-11 ถึง 4.2.1-15 นำไปประเมินระดับความเสี่ยง (Risk Assessment) ของผลกระทบตามประเภทของกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อสรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างดังตารางที่ 4.2.1-16 นำไปเทียบตามเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบในแต่ละกิจกรรม (ตารางที่ 4.2.1-17 ถึง 4.2.1-19) เพื่อป้องกันถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง ดังตารางที่ 4.2.1-20 ถึงตารางที่ 4.2.1-22 และสามารถสรุปเป็นระดับความเสี่ยง (Risk) ดังตารางที่ 4.2.1-23 ซึ่งจะนำไปสู่การคัดเลือกมาตรการป้องกันเพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นจากการก่อสร้างต่อไป

ตารางที่ 4.2.1-17 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการปรับเตรียมพื้นที่

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

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ จากกระทรวงมหาดไทย และกระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานนโยบายและแผนชุมชน และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2560

ตารางที่ 4.2.1-1B การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการก่อสร้าง

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

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาคาร การจัดการที่ดิน และบริหารชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.2.1-19 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

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

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาคาร การจัดการที่ดิน และบริหารชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.2.1-20 ระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง การตรวจสอบของฝุ่น

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การปรับเตรียมพื้นที่			
สูง	-	ปานกลาง	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-
2 การก่อสร้าง			
สูง	-	ปานกลาง	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-
3. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง			
สูง	สูง	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-



ตารางที่ 4.2.1-21 ระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง สุภาพ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การปรับเตรียมพื้นที่			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	ปานกลาง	-
ต่ำ	-	-	-
2. การก่อสร้าง			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	ปานกลาง	-
ต่ำ	-	-	-
3. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	ปานกลาง	-	-
ต่ำ	-	-	-

ตารางที่ 4.2.1-22 ระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง ระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การปรับเตรียมพื้นที่			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	ต่ำ	-
2. การก่อสร้าง			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	ต่ำ	-
3. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	ต่ำ	-	-

ตารางที่ 4.2.1-23 สรุปเป็นระดับความเสี่ยง (Risk)

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

### 2.3) การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

จากผลการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ (ดูตารางที่ 4.2.1-6) พบว่า ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศในช่วงก่อสร้างโครงการ จะส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงบ้านจิตเหนือ ติดใต้ และทิศตะวันตก เนื่องจากเป็นส่วนที่ประชิดโครงการมากที่สุด โดยมีความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ TSP PM<sub>10</sub> CO HC NO<sub>2</sub> และ SO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.11746912 0.04169231 2.48226901 1.78869648 0.20393753 และ 0.09824010 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

#### 1. มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการ เข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงพื้นที่โครงการ และตัวแทนของศาลเจ้าพ่อประโคนเป็นประจำตลอดช่วงเวลาการก่อสร้าง และให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ผู้ควบคุมการก่อสร้าง และตัวแทนโครงการที่ติดต่อยี่ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรง พร้อมทั้งติดตั้งแผ่นกระดานติดเห็นที่บริเวณป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขทันที

(2) จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์โครงการขนาด (ขนาด) ไม่น้อยกว่า 2.4x4.8 เมตร โดยแสดงชื่อ ประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่โครงการ เทศบาลเมืองแสนสุข และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งแสดงช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนสำหรับผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อสามารถประสานโครงการ รวมทั้งช่องทางการประสานกับหน่วยงานที่มีข้อสงสัย โดยจัดบริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้างไว้เห็นอย่างชัดเจน

#### 2. มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

(1) กำหนดให้ฉีดน้ำลดฝุ่นและองตลอดเวลากการเจาะ การตัด การขนถ่ายเศษวัสดุ และบริเวณพื้นที่กองเศษวัสดุ ก่อนขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย

(2) ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง Mesh Sheet (แบบกันไฟลาม) ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นสูงสุดโดยรอบอาคาร เพื่อป้องกันฝุ่นละอองจากอาคารก่อสร้างบินขึ้นที่สูงฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง

(3) จัดให้มีหัวฉีดสเปรย์น้ำ (Spray Nozzles) ติดตั้งที่หัวชั่วคราวตามแนวเขตที่ดินโดยรอบโครงการ และถ่ายไปตามชั้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองจากอาคารก่อสร้างฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง

(4) การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุถุงและปิดมิดชิด

(5) ในกรณีนี้ ต้องใช้ปูนผงปริมาณน้อยสามารถนำน้ำใช้ได้ หลังจากใช้แล้วต้องเก็บในถุงให้มิดชิด

(6) จัดให้มีบริษัทควบคุมงานก่อสร้าง ควบคุมผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบอย่างเคร่งครัด

3. มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง
- (1) จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากบ้าน/อาคารที่อยู่ใกล้เคียงให้มากที่สุด
- (2) ไม่กองหรือเก็บเศษวัสดุที่แห้งให้ไว้นานเกินไปจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยจัดให้มีระบบการบำบัดน้ำทิ้ง
- (3) จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน เพื่อไม่ให้มีเศษวัสดุ/ฝุ่นละอองสะสมในพื้นที่
- (4) จัดให้มีพนักงานตรวจสอบดูแลพื้นที่โดยรอบทุกวัน ไม่ให้มีกลิ่น เช่น ควันจากเตาเผา หรืออุปกรณ์อื่นที่ก่อให้เกิดกลิ่น
4. มาตรการด้านการเดินรถและใช้เครื่องจักร
- (1) จัดหาแผ่นพลาสติกปูพื้นบริเวณภายในพื้นที่โครงการที่จะมีการเดินรถ เพื่อป้องกันรถบรรทุกฝุ่นละออง
- (2) อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่มีการใช้งานเป็นประจำทุกวัน ให้ดับเครื่องลงระหว่างการพัก
5. มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง
- จัดอุปกรณ์เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และต้องได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอในช่วงการก่อสร้าง
6. มาตรการด้านการจัดการของเสีย
- กำจัดผู้รับเหมามีให้เผาทำลายวัสดุมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง
7. มาตรการด้านการขนส่ง
- (1) จัดให้มีรถบรรทุกที่สะอาดและปิดคลุมรถบรรทุกดิน ทราย หรือฝุ่น ตลอดเวลาในการขนส่ง เพื่อป้องกันการรบกวนของชุมชนที่ใช้เป็นเส้นทางขนส่ง
- (2) จัดให้มีการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทุกครั้ง โดยล้างล้อรถบรรทุก โดยใช้สายฉีดน้ำทำความสะอาดและล้างล้างของรถบรรทุกบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและโคลนที่ติดล้อรถ
- (3) บริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดกั้นตลอดเวลา โดยเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และต้องรักษาพื้นที่ให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดิน ทราย หรือฝุ่น ตลอดเวลาในการก่อสร้างแล้วเสร็จ
- (4) จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน ทราย ที่ตกค้างบริเวณถนนด้านหน้าโครงการ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปื้อนสกปรกต้องทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีดและกวาดพื้นที่ให้สะอาดโดยทันที

## 8. มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

(1) จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ภายในพื้นที่โครงการทุกวันในช่วงที่ทำการ และรายงานผลการตรวจวัดทุกวันหลังเลิกทำงาน ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยติดประชาสัมพันธ์ผลการตรวจวัดบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ และตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่ศาลเจ้าพ่อพระโคบ เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดช่วงก่อสร้าง

(2) จัดให้มีการตรวจวัดมลพิษทางอากาศโดยกำหนดให้มีการตรวจวัด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ภายในพื้นที่โครงการ เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยติดประชาสัมพันธ์ผลการตรวจวัดบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ และตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่ศาลเจ้าพ่อพระโคบ เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดช่วงก่อสร้าง

(3) จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ภายในพื้นที่โครงการ และตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่ศาลเจ้าพ่อพระโคบ เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดช่วงก่อสร้าง

(4) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุก 6 เดือน และเสนอรายงานต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ความที่ระบุในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ตามมาตรา 51/5 และเทศบาลเมืองแสนสุข โดยราชานุกูลเสี่ยงหรือมอบนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมาตรา 51/5 วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งล้านบาท ตามมาตรา 101/21

ภาคผนวกที่ 30 หนังสืออนุญาตใช้พื้นที่ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

### 3) ระดับเสี่ยง

โครงการจะเริ่มก่อสร้างหลังจากได้รับใบอนุญาตก่อสร้าง และภายหลังการรื้อถอนแล้วเสร็จ ซึ่งคาดว่าจะใช้เวลาก่อสร้างรวมประมาณ 16 เดือน โดยบริษัทที่ปรึกษาได้จัดหมวดหมู่ของกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ระดับเสี่ยงอ้างอิงเดียวกัน เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินผลกระทบ ดังแสดงขั้นตอนการก่อสร้างดังตารางที่ 4.2.1-24 ซึ่งตามกำหนดการก่อสร้างดังกล่าว โครงการมีกิจกรรมการก่อสร้างที่มีหลายกิจกรรมซ้อนทับกัน เดือนที่ 11-15 งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค ซ่อมแซมงานตกแต่งภายในและภายนอก

ตารางที่ 4.2.1-24 Bar Chart ขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ

รายการ	ระยะเวลาก่อสร้าง (เดือน)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. งานรื้อถอนอาคารเดิม																	
2. งานปรับสภาพพื้นที่ งานเสาเข็มและฐานราก																	
3. งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค																	
5. งานตกแต่งภายในและภายนอก รวมงานเก็บทำความสะอาด																	

ที่มา : บริษัท ไพรซ์ ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด, 2565

หมายเหตุ :   ช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างหลายกิจกรรมซ้อนทับ

3.1) ช่วงงานปรับสภาพพื้นที่ งานเสาเข็มและฐานรากอาคาร (เดือนที่ 2-3) โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (ดูตารางที่ 4.2.1-24)

(1) วิธีการประเมินผลกระทบด้านเสียง

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้าง มีการที่ใช้ในการประเมินเสียงเฉลี่ย เสียงรบกวน ตลอดจนขั้นตอนการประเมินเช่นเดียวกันกับหัวข้อ 4.1 ช่วงรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง ชั่วคราว 2) ระดับเสียง ดังที่กล่าวไปแล้ว

(2) การวัดระยะห่าง

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการ พิจารณาผลกระทบต่องานที่ข้างเคียงโครงการมากที่สุด ได้แก่ บ้าน/อาคารแนวแรกด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก โดยบริษัทที่ปรึกษาวัดระยะห่างรอบและกำหนดระยะแนวตั้งดังนี้

(2.1) ระยะแนวราบ

1. ระยะจากเสาเข็มและแนวอาคารที่จะก่อสร้างถึงแนวเขตที่ดิน

บริษัทที่ปรึกษาอ้างอิงจากระยะที่ระบุในแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มงานโครงสร้าง

2. ระยะจากแนวเขตที่ดินถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงแนวแรก

โดยใช้เครื่องมือวัดระยะแบบเลเซอร์ LASER DISTANCE MEASUR รุ่น LDM-101 JEDICO โดยวัดระยะแนวราบจากแนวเขตที่ดินไปยังแนวอาคารแนวแรกตลอดหลัง (สำหรับด้านตะวันออกใช้ระยะจากหนังสือรับรองความกว้างของหน่วยงานราชการอ้างอิงความกว้างถนนบางแสนสาย ๔ ได้เขตทางกว้างรวม 10 เมตร ประมาณตัว)

(2.2) ระยะแนวตั้ง

ระยะตามแนวตั้งของอาคารข้างเคียง/บ้านใกล้เคียงโครงการ บริษัทที่ปรึกษาคิดเทียบเท่า 1 ชั้น เท่ากับ 3 เมตร ในด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก

สรุประยะห่างในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้านใกล้เคียงโครงการแต่ละทิศ ได้แสดงตารางที่ 4.2.1-25 (ดูรูปที่ 4.2.1-1)

การประเมินผลตามสมรรถนะผู้เรียน : รายงานการประเมินผลตามสมรรถนะผู้เรียน : รายงานฉบับสมบูรณ์ : เล่มที่ 4 การประเมินผลตามสมรรถนะผู้เรียน

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวแรก (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<b>ด้านทิศเหนือ</b>		
1) บ้านพระพรชัย (-11) บ้านตึกชั้นเดียว ระยะเสาเข็ม	6.30	3
2) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	6.56	5
3) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] ระยะเสาเข็ม	6.56	5
4) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	6.56	5
5) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	6.56	5
6) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	6.56	5
7) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] ระยะเสาเข็ม	6.56	5
8) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	6.56	5
<b>ด้านทิศตะวันออก</b>		
1) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	5
2) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	5
3) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	5
4) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	5
5) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	5
6) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	5

ตารางที่ 4.2.1-25 (ต่อ 1) ระยะในแนวราบและแนวตั้งของเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง (เดือนที่ 2-3)

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ระยะในแนวราบ จากหลังกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวแรก (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
7) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
8) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
9) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
10) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
11) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
12) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	9.62	6
13) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.20	6
14) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.20	6
15) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	5.04	6
16) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
17) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
18) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
19) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
20) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
21) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.25	6



ตารางที่ 4.2.1-25 (ต่อ 2) ระยะโอบแนวราบและแนวดิ่งของเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง (เดือนที่ 2-3)

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะโอบแนวราบ จากหลังกำแพงเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวแรก (เมตร)	ระยะโอบแนวตั้ง (เมตร)
22) ทาวเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : ๑ หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
23) ทาวเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : ๑ หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	5
24) ทาวเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : ๑ หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
25) ทาวเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : ๑ หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
26) ทาวเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : ๑ หลัง - ระยะเสาเข็ม	7.72	6
• <b>บ้านทิศใต้/สถานที่จัดตั้งเครื่องจักรวัด</b> 1) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา - ระยะเสาเข็ม	12.72	12
2) ศาลเจ้าพ่อพระโขนง ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	5.72	3
• <b>บ้านทิศตะวันออก</b> 1) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จากถนนบางเลนสาย 4 ได้ - ระยะเสาเข็ม	15.58	12
2) บ้านสองแถวสี (7-11) ขนาดชั้นเดียว ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางเลนสาย 4 ได้ - ระยะเสาเข็ม	16.30	3
3) บ้านอาคารขนาดเล็กชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางเลนสาย 4 ได้ - ระยะเสาเข็ม	16.30	3
4) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา จากถนนบางเลนสาย 4 ได้ - ระยะเสาเข็ม	19.45	15
5) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา จากถนนบางเลนสาย 4 ได้ - ระยะเสาเข็ม	19.45	15

ตารางที่ 4.2.1-25 ระยะโอบแนวราบและแนวตั้งของเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงที่เลือกประเมิน (เดือนที่ 2-3)

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะโอบแนวราบ จากหลังคาปีกเสายิ่ง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวรวม (เมตร)	ระยะโอบแนวตั้ง (เมตร)
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศเหนือ               <ol style="list-style-type: none"> <li>รับสะพานตึก (7-11) ขนาดพื้นที่เล็ก                   <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเสาเข็ม 6.30</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	3	
<ol style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> มีระยะห่างเท่ากัน                   <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเสาเข็ม 5.56</li> </ul> </li> </ol>	6	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศตะวันออก               <ol style="list-style-type: none"> <li>อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเสาเข็ม 5.04</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	6	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศใต้/ทิศตะวันตกครึ่งครึ่งของวัด               <ol style="list-style-type: none"> <li>อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา : <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเสาเข็ม 12.72</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	6	
<ol style="list-style-type: none"> <li>ศาลเจ้าพ่อจระเข้ ขนาดพื้นที่เล็ก จำนวน 1 หลัง                   <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเสาเข็ม 5.72</li> </ul> </li> </ol>	3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศตะวันตก               <ol style="list-style-type: none"> <li>รับสะพานตึก (7-11) ขนาดความสูงชั้นเดียว ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้                   <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเสาเข็ม 16.30</li> </ul> </li> <li>อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 4 คูหา : <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ มีระยะห่างเท่ากัน                   <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเสาเข็ม 19.45</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	3	15

รูปที่ 4.2.1-1 แสดงระยะห่างเสาเข็มอาคารโครงการถึงพื้นที่ข้างเคียงในแต่ละด้าน (เดือนที่ 2-3)



### (3) ระดับเสียงที่ใช้ในการประเมินแต่ละช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง

ในการคำนวณระดับเสียงจะดำเนินการตามกิจกรรมการก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานรับ  
 สภาพพื้นที่ งานก่อสร้างเสาเข็มและฐานราก ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างมีระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการ  
 ก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.2.1-26

ตารางที่ 4.2.1-26 ระดับความดังของเสียงจากการทำเสาเข็มและฐานราก ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร

กิจกรรมการก่อสร้าง	ระดับเสียง ( $L_{eq}$ )
- การทำเสาเข็มและฐานราก	70 dB(A)

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

### (4) ผลการประเมินระดับเสียงที่ข้างเคียงโครงการได้รับ

- เคื่องที่ 2-3 (ช่วงงานปรับสภาพพื้นที่ งานเสาเข็มและฐานรากอาคาร)  
 จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กรัดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้มีความหนาไม่น้อย  
 กว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร  
 โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยมีวิธีการติดตั้งดังนี้

#### 1) ชั้นตอนที่ 1

- สลักและวางตำแหน่งกดเสาเข็มไอนขนาด 0.18 เมตร ยาว 6 เมตร
- ใช้ Back Hoe กดเข็มไอนตำแหน่งฐานละ 4 ต้น ห่างกัน 0.55 เมตร

#### 2) ชั้นตอนที่ 2

- เมื่อกดเข็มแล้วเสร็จ ทำการสกัดหัวหัวเข็ม
- จุดเปิดดินพร้อมบดอัดทรายหนาขนาด 0.10 เมตร

#### 3) ชั้นตอนที่ 3

- ทำการติดตั้งเหล็กเสริมฐานราก ขนาด กว้าง x ยาว (0.95 x 0.95 เมตร)
- เสาแบบ พร้อมเทคอนกรีตฐานรากสูง 0.30 เมตร โดยฝัง Plate เหล็กยึด

ทุก สำหรับการเชื่อมยึดกับเสาหลักเหล็กดัด

- กดเสาเข็มและเทคอนกรีตฐานรากทุกๆ ระยะห่าง 3 เมตร

#### 4) ชั้นตอนที่ 4

- ทำงานจัดเตรียมเหล็กกล่องขนาด 100 x 50 x 3.2 มิลลิเมตร และ 50 x 50 x 2.3 มิลลิเมตร โดยนำมาเชื่อมเป็นโครงถัก
- นำเสาโครงถักมาเชื่อมยึดกับ Plate ที่ฝังเตรียมไว้
- ติดตั้งเสาโครงถักกับฐานรากในทุกๆ ระยะ 3 เมตร
- ติดตั้งคานเหล็กกล่องเชื่อมระหว่างเสา ระยะห่างจากโครงเสาทุกๆ ระยะ 1 และ 2 เมตร
- ติดตั้งแผ่น Metal Sheet ความสูง 6 เมตร พร้อมยึดคานโดยมีการยิงสกรู

### สรุประดับเสียงก่อนและหลังมีมาตรการได้ดังนี้

ก่อนมีมาตรการอยู่ในช่วง 65.43-75.81 dBA

หลังมีมาตรการอยู่ในช่วง 63.03-64.36 dBA

ระดับเสียงที่ได้รับเมื่อเทียบตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปลงวันที่ 12 มีนาคม 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 2/4 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง เท่ากับ 70 dBA นั้น พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับเสียงไม่เกินมาตรฐาน ระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง 70 dBA และระดับเสียงรบกวน มีค่าระดับการรบกวนของเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างน้อยกว่า 10 เดซิเบล (d) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550)

รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ซึ่งได้แสดงรายละเอียดเสียงที่ไม่มีกำแพงกั้นเสียง รวมกับเสียงที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการ (Background Noise) รบกวนเสียงรบกวน ดังแสดงในภาคผนวกที่ 3.

ดังแสดงการติดตั้งแผ่นกั้นเสียง ช่วงทำเสาเข็มและฐานรากอาคาร รายละเอียด  
ดังแสดงในรูปที่ 4.2.1-2 ถึง 4.2.1-4

รูปที่ 4.2.1-2 แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งกำแพงกั้นเสียงในช่วงเดือนที่ 2-3 (ช่วงงานปรับสภาพพื้นที่ งาน  
เสาเข็มและฐานรากอาคาร)

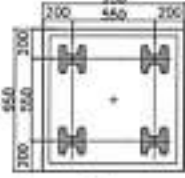
รูปที่ 4.2.1-3 รูปตัด A แสดงมาตรการในช่วงเดือนที่ 2-3

รูปที่ 4.2.1-4 รูปตัด 3 แสดงมาตรการในช่วงเดือนที่ 2-3



## วิธีการติดตั้งรั้วชั่วคราวแผ่น Metal Sheet ความสูง 6 เมตร

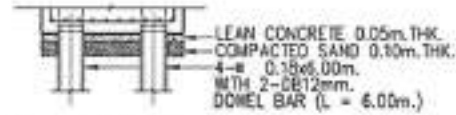
ขั้นตอนที่ 1



1.1 ล้างและวางตำแหน่งเสาเข็มขนาด 0.18 ยาว 6 เมตร

1.2 ให้อ Back Hoe ขุดดินตามตำแหน่งฐานละ 4 คัน ห่างกัน 0.55 เมตร

ขั้นตอนที่ 2

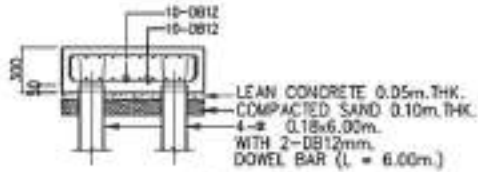


2.1 เมื่อขุดดินแล้วเสร็จ ทำการสกัดพื้นเดิม

2.2 ขุดเปิดดินพร้อมบดอัดทรายหนา 0.10 เมตร

2.3 เทคอนกรีตหนา 0.05 เมตร

ขั้นตอนที่ 3

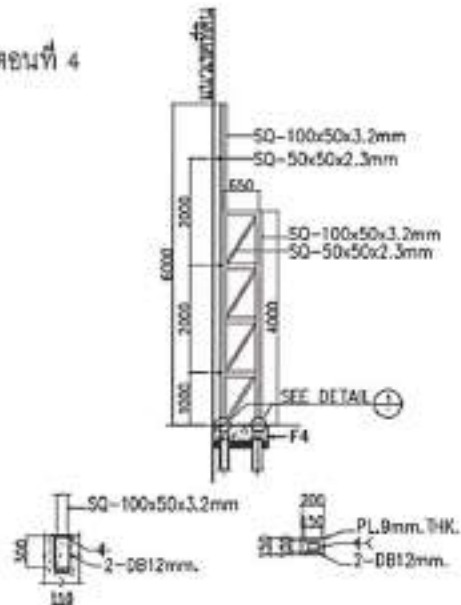


3.1 ทำการติดตั้งเหล็กเสริมฐานราก ขนาด กว้างยาว (0.95x0.95 เมตร)

3.2 เชื่อมเหล็กเสริมฐานรากสูง 0.30 เมตร โดยฝัง Plate เหล็กยึดทุก  
สำหรับการเชื่อมยึดกับเสาเข็มต่อไป

3.3 กดเสาเข็มและเทคอนกรีตฐานรากทุกๆ ระยะห่าง 3 เมตร

ขั้นตอนที่ 4



4.1 นำงานจัดเตรียมเหล็กกล่องขนาด 100x50x3.2 mm.

และ 50x50x2.3 mm. โดยนำมาเชื่อมเป็นโครงถัก

4.2 นำโครงถักมาเชื่อมยึดกับ Plate ที่ฝังเตรียมไว้

4.3 ติดตั้งเสาโครงถักกับฐานรากในทุกระยะ 3 เมตร

4.4 ติดตั้งคานเหล็กกล่องเชื่อมระหว่างเสา ระยะห่างจาก

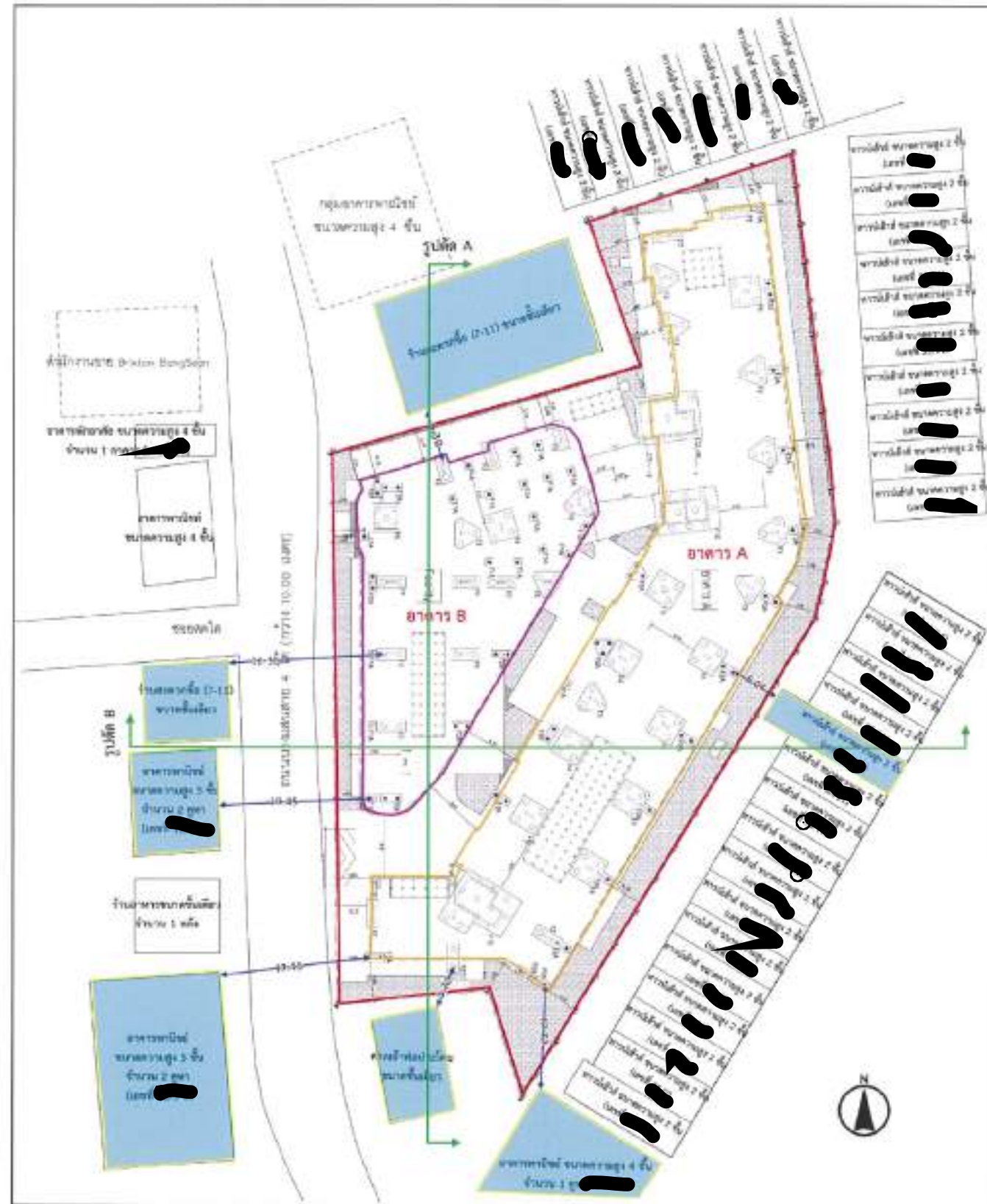
โครงเสาทุกระยะ 1 และ 2 เมตร

4.5 ติดตั้งแผ่น Metal Sheet ความสูง 6 เมตร พร้อม

ยึดติดคานเหล็กโดยใช้การเชื่อม

สัญลักษณ์

- จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ
- แนวอาคาร A
- แนวอาคาร B



แบบแสดงการติดตั้งแผ่นกั้นเสียงช่วงงานฐานราก เดือนที่ 2-3 (ช่วงงานปรับสภาพพื้นที่ งานเสาเข็มและฐานรากอาคาร)

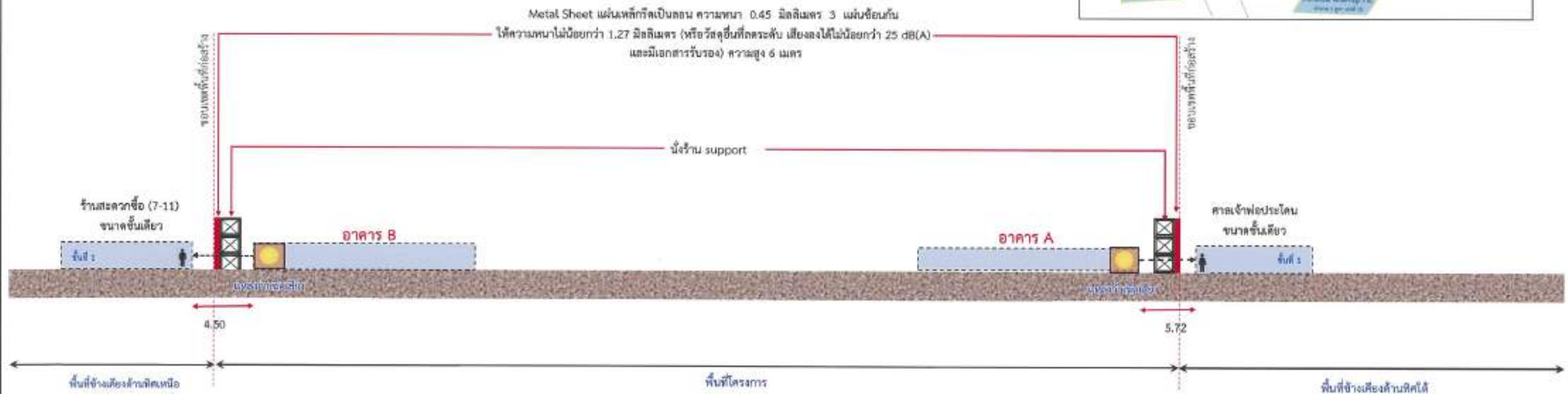
สัญลักษณ์



แหล่งกำเนิดเสียง



จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ




รูปที่ 4.2.1-3 รูปตัด A แสดงมาตรการในช่วงเดือนที่ 2-3

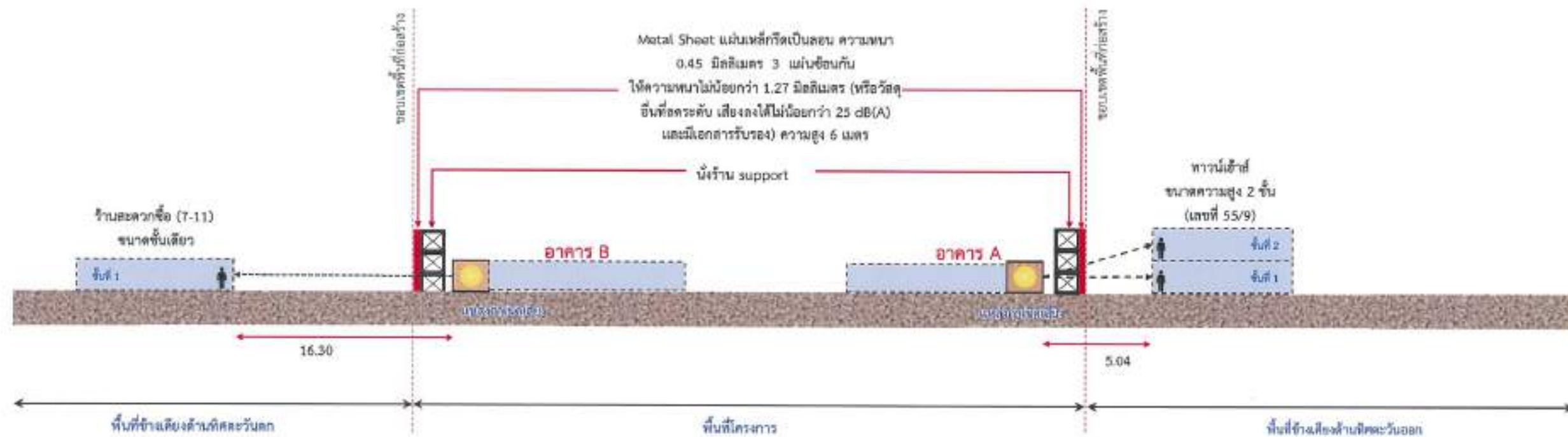


แบบแสดงการติดตั้งแผ่นกันเสียงช่วงงานฐานราก เดือนที่ 2-3 (ช่วงงานปรับสภาพพื้นที่ งานเสาเข็มและฐานรากอาคาร)

สัญลักษณ์

 แหล่งกำเนิดเสียง

 จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับ เสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดิน



รูปที่ 4.2.1-4 รูปตัด B แสดงมาตรการในช่วงเดือนที่ 2-3



ตารางที่ 4.2.1-2/ สรุปผลลัพธ์เชิงพื้นที่ผู้ปฏิบัติงานเชิงโครงการและสถานที่ขอใหม่ได้รับ เดือนที่ 2-3 (ช่วงงานปรับสภาพพื้นที่ งานเสียบและฐานรากอาคาร)

ทิศ	ความสูง ของอาคาร ข้างเคียง (เมตร) <sup>1/</sup>	รวมระยะ ทางแนว เสียบ (เมตร) <sup>2/</sup>	เดือนที่ 0.5-5 (งานเสียบและตัวฐานราก)					ค่าระดับการ รวม dB(A) <sup>4/</sup>
			ระดับเสียงรวม <sup>3/</sup>					
			ก่อนมีกำแพง กั้นเสียง	หลังมีกำแพง กั้นเสียง	ก่อนมีกำแพง กั้นเสียงรวมกับ เสียงปัจจุบัน	หลังมีกำแพง กั้นเสียงรวมกับ เสียงปัจจุบัน		
1. ด้านทิศเหนือ								
1) ผลกระทบกับบ้านเลขที่ 7-11 ซอยหลักชัย	3	6.30	73.77	52.66	74.12	63.37	-3.93	
2) ผลกระทบกับกลุ่มทหารอาสา 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ <del>                    </del> ) <del>                    </del> มีระยะห่างที่ <del>                    </del> เมตร	6	6.56	71.99-73.42	50.22-50.32	72.51-73.87	63.22-63.23	(-2.70)(-2.71)	
2. ด้านทิศตะวันออก								
ผลกระทบกับบ้านเลขที่ 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( <del>                    </del> )	6	5.04	73.41-75.58	49.85-50.91	73.75-75.81	63.21-63.26	(-2.70)(-2.74)	
3. ด้านทิศใต้/ใต้ใต้ตั้งริมคลองจ้อ								
1) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ 2 ชั้น จำนวน 2 คูหา (เลขที่ <del>                    </del> )	12	12.72	65.65-67.85	43.59-57.43	67.53-69.03	63.05-64.06	0.21-1.36	
2) ผลกระทบกับศาลเจ้าพ่อใหญ่ 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง	3	5.77	74.56	54.40	74.85	63.56	0.56	
4. ด้านทิศตะวันตก								
1) ผลกระทบกับร้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดพื้นที่ 50 ตารางเมตร ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางเสา สาย 4 ได้	3	16.30	65.72	45.00	67.58	63.07	-2.93	
2) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ 2 ชั้น จำนวน 5 คูหา (เลขที่ <del>                    </del> ) <del>                    </del> ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางเสาสาย 4 ได้	15	19.85	62.51-74.20	43.03-44.34	65.77-66.65	63.04-63.06	(-2.96)(-2.94)	

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> กำหนดให้ความสูงอาคารข้างเคียง : ขึ้นอยู่กับ 3 เมตร

<sup>2/</sup> จากตารางที่ 4.2.1-25

<sup>3/</sup> ค่าเฉลี่ยของระดับเสียง (dB) ของอาคารและสถานที่ขอใหม่ มีค่าเฉลี่ย : 5 (ค่าเฉลี่ย 2340)

<sup>4/</sup> ค่าระดับเสียงรวม เท่ากับ : 0 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2553

3.2) ช่วงงานโครงสร้างและสถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะดวก (เดือนที่ 4-17) รายละเอียดดังนี้

- เดือนที่ 4-10 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม, และงานระบบสาธารณูปโภค)
- เดือนที่ 11-15 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม, และงานระบบสาธารณูปโภค

จัดพื้นที่งานตกแต่งภายในและภายนอก รวมงานเก็บทำความสะดวก)

เดือนที่ 16-17 (งานตกแต่งภายในและภายนอก รวมงานเก็บทำความสะดวก)

#### (1) วิธีการประเมินผลกระทบด้านเสียง

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้าง มีมาตรการให้ในการประเมินเสียงเฉลี่ย เสียงรบกวน ตลอดจนขั้นตอนการประเมินเช่นเดียวกับกับหัวข้อ 4.1 ช่วงรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง ข้อย่อย 2) ระดับเสียง ดังที่กล่าวไปแล้ว

#### (2) การวัดระยะห่าง

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการ พิจารณาผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโครงการมากที่สุด ได้แก่ บ้าน/อาคารแนวแรกด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก โดยวิธีที่ปรึกษาวัดระยะแนวราบและกำหนดระยะแนวตั้งดังนี้

##### (2.1) ระยะแนวราบ

1. ระยะจากเสาเข็มและแนวอาคารที่จะก่อสร้างถึงแนวเขตที่ดินบริษัทที่ปรึกษาอ้างอิงจากระยะที่ระบุในแบบแปลนงานสถาปัตย์
2. ระยะจากแนวเขตที่ดินถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงแนวแรก

โดยใช้เครื่องมือวัดระยะแบบเฟเชอร์ (LASER DISTANCE METER รุ่น LDM-101 JEDTC โดยวัดระยะแนวราบจากแนวเขตที่ดินไปยังแนวอาคารแนวแรกแต่ละหลัง (สำหรับด้านตะวันตกใช้ระยะจากผนังหรือรับรองความกว้างของหน่วยงานราชการอ้างอิงความกว้างถนนบางแสนสาย 4 ไป เข็มทางกว้างรวม 10 เมตร ประกอบดังนี้)

##### (2.2) ระยะแนวตั้ง

ระยะตามแนวตั้งของอาคารข้างเคียง บ้านใกล้เคียงโครงการ บริษัทที่ปรึกษาคิดเทียบเท่า 2 ชั้น เท่ากับ 3 เมตร ในด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก

สรุประยะห่างในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้านใกล้เคียงโครงการนครชัยศรี ได้ตั้งตารางที่ 4.2.1-27 และ 4.2.1-28 (รูปที่ 4.2.1-5)

ตารางที่ 4.2.1-28 ระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของอาคารข้างเคียงโครงการ เบริค 4-17 (งานโครงสร้างอาคาร สถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค ทั้งหมดตั้งภายในและภายนอก รวมงานเก็บทำความสะอาด) ถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวราบ (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<b>■ ด้านทิศเหนือ</b> 1) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	5.52	3
2) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	5.23	5
3) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	5.23	5
4) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	5.23	5
5) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	5.23	5
6) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	5.23	5
7) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	5.23	5
8) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	5.23	5
<b>■ ด้านทิศตะวันออก</b> 1) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	10.8๔	5
2) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	10.8๔	5
3) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) ระยะแนวอาคาร	10.8๔	5

ตารางที่ ๔.2.1-2B (ต่อ ๑) ระยะโอบแนวราบและระยะโอบแนวตั้งของอาคารข้างเคียงโครงการ เรือนที่ ๑-17 (งาน  
 โครงสร้างอาคาร สถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค งานตกแต่งภายในและภายนอก  
 รวมงานเก็บทำความสะอาด) ถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ระยะโอบแนวราบ จากหลังคาเนินตึกถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวราบ (เมตร)	ระยะโอบแนวตั้ง (เมตร)
๔) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	10.84	6
5) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	10.84	6
6) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	10.84	6
7) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	10.84	6
8) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	10.84	6
9) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	10.84	6
10) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	10.84	6
11) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	10.84	6
12) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	9.55	6
13) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	7.79	6
14) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	7.19	6
15) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง : <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> - ระยะแนวอาคาร	4.63	6

ตารางที่ 4.2.1-28 (ต่อ 2) ระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของอาคารข้างเคียงโครงการ เดือนที่ 4-17 (งาน  
 โครงสร้างอาคาร สถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค งานฐานตงภายในและภายนอก  
 รวมงานเก็บทำความสะอาด) ถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากหลังคาเบ็ดเสร็จถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวราบ (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
16) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
17) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
18) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
19) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
20) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
21) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
22) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
23) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
24) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
25) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.57	6
26) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( ) - ระยะแนวอาคาร	7.06	6

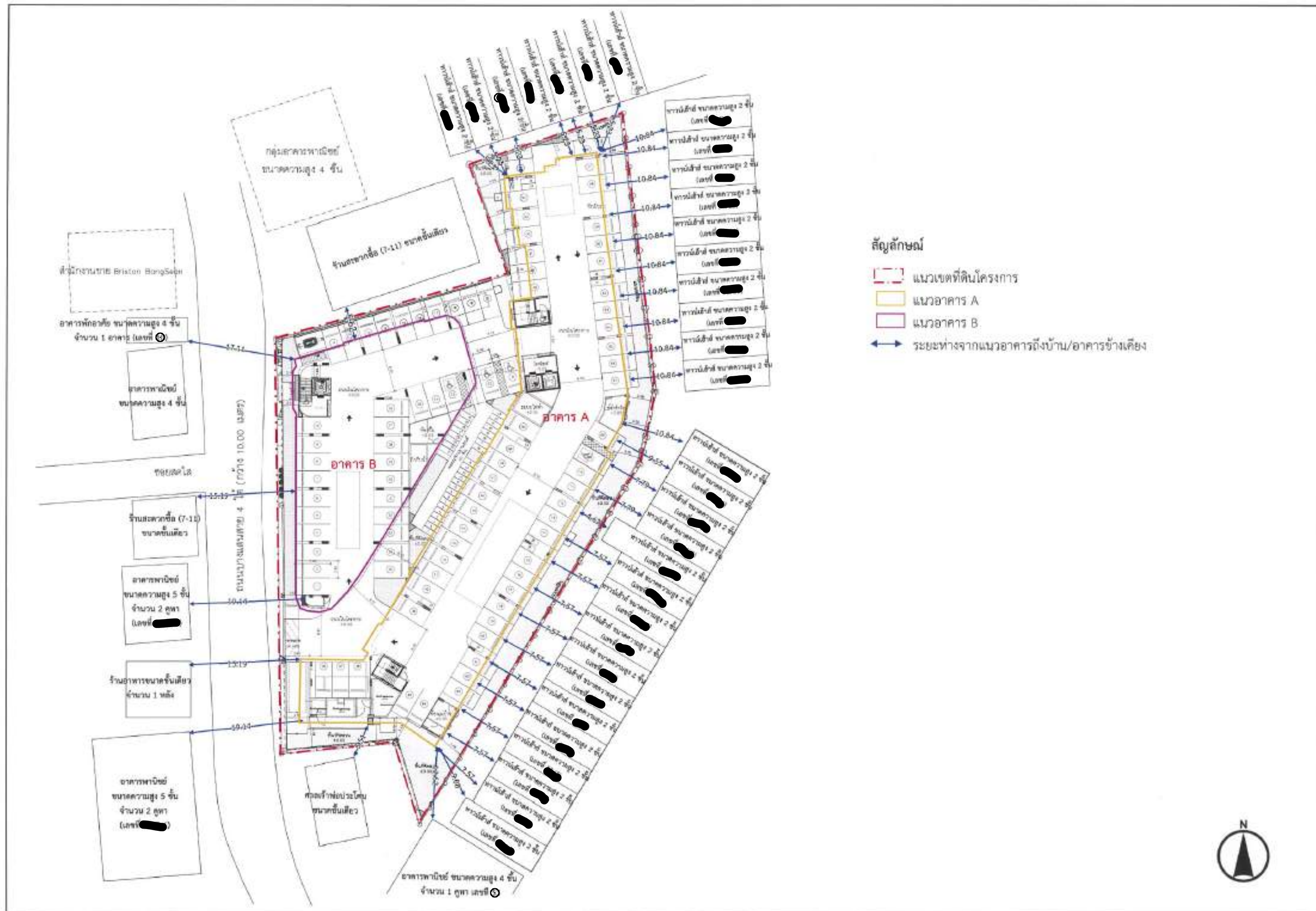
ตารางที่ 4.2.1-28 (ข้อ 3) ระยะโอบแนวราบและระยะโอบแนวตั้งของอาคารข้างเคียงโครงการ เดือนที่ 4-17 (งาน  
 โครงสร้างอาคาร สถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค งานตกแต่งภายในและภายนอก  
 รวมงานเก็บค่าความเสียหาย) ถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ระยะโอบแนวราบ จากหลังกำแพง/รั้วถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวแรก (เมตร)	ระยะโอบแนวตั้ง (เมตร)
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศใต้/สถานที่ตั้งโครงการวัด</li> </ul>		
1) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา ( )	12.52	12
- ระยะแนวอาคาร		
2) ศาลเจ้าพ่อประโคน ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	5.51	3
- ระยะแนวอาคาร		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านทิศตะวันออก</li> </ul>		
1) อาคารหักอกซ้าย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ( ) อยู่ติด จากถนนบางเสียวสาย 4 ได้	17.11	12
- ระยะแนวอาคาร		
2) บ้านระหวางซื่อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางเสียวสาย 4 ได้	15.19	3
- ระยะแนวอาคาร		
3) บ้านอาหารขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางเสียวสาย 4 ได้	15.19	3
- ระยะแนวอาคาร		
4) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา ( ) ซึ่งอยู่ติด จากถนนบางเสียวสาย 4 ได้	19.14	15
- ระยะแนวอาคาร		
5) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา ( ) ซึ่งอยู่ติด จากถนนบางเสียวสาย 4 ได้	19.14	15
- ระยะแนวอาคาร		

ตารางที่ 4.2.1-28 (ต่อ 4) ระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของอาคารข้างเคียงโครงการ เดือนที่ 4 17 (งานโครงสร้างอาคาร สถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค งานตกแต่งภายในและงานภายนอก รวมงานเก็บทำความสะอาด) ที่เลือกประเมิน

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวแรก (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ด้านทิศเหนือ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) บ้านเลขที่ ๕๕ (7-11) ขนาดชั้นเดียว <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะแนวอาคาร</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	9.62	3
<ol style="list-style-type: none"> <li>2) กลุ่มทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง [REDACTED] มีระยะห่างเท่ากัน <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะแนวอาคาร</li> </ul> </li> </ol>	5.23	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ด้านทิศตะวันออก</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง [REDACTED] <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะแนวอาคาร</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	4.63	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ด้านทิศใต้/สถานที่ตั้งตั้งเครื่องจักรวัด</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 7 หลัง [REDACTED] <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะแนวอาคาร</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	12.62	6
<ol style="list-style-type: none"> <li>2) ศาลเจ้าพ่อพระโขนง ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะแนวอาคาร</li> </ul> </li> </ol>	5.51	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ด้านทิศตะวันตก</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) บ้านเลขที่ ๕๕ (7-11) ขนาดชั้นเดียว ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะแนวอาคาร</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	15.09	3
<ol style="list-style-type: none"> <li>2) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 4 หลัง [REDACTED] ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ มีระยะห่างเท่ากัน <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะแนวอาคาร</li> </ul> </li> </ol>	19.14	15

รูปที่ 4.2.1-5 แสดงระยะทางแนวอาคารโครงการถึงพื้นที่ข้างเคียงในแต่ละด้าน (เดือนที่ 4-17)



รูปที่ 4.2.1-5 แสดงระยะห่างแนวอาคารโครงการถึงพื้นที่ข้างเคียงในแต่ละด้าน (เดือนที่ 4-17)



### (3) ระดับเสียงที่ใช้ในการประเมินแต่ละช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง

ในการคำนวณระดับเสียงจะดำเนินการตามกิจกรรมการก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงาน โครงสร้างและงานระบบสาธารณูปโภค งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด ซึ่งกิจกรรมการ ก่อสร้างมีระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.2.1-29

ตารางที่ 4.2.1-29 ระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างประเภทต่างๆ ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร

กิจกรรมการก่อสร้าง	ระดับเสียง (L <sub>eq</sub> )
1) การขุดโครงสร้าง	80 dB(A)
2) การปฏิบัติงานและงานตกแต่ง (เครื่องจักร เครื่อง)	84 dB(A)

ที่มา : Department for Environment Food and Rural Affairs ; Council, Judge of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Urban Sites, 2005 (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร)

### (4) ผลการประเมินระดับเสียงที่ข้างเคียงโครงการได้รับ

จากการคำนวณระดับเสียง พบว่า ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการและสถานที่อ่อนไหวได้รับ ระดับเสียงช่วงงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค งานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด แบ่งเป็น 3 ช่วง ซึ่งโครงการต้องจัดทำมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ โดยจัดทำแผ่น กันเสียง เพื่อลดระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ดังนี้

1. เดือนที่ 4-10 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค) และเดือนที่ 11-15 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค ซ้อนทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด) คิดตั้งกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้ (ย้ายไปตามชั้นที่ก่อสร้าง) โดยเลือกใช้ Metal Sheet ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A)) และมีเอกสารรับรอง ความสูง 2.4 เมตร ครอบคลุมอาคาร A ในการก่อสร้างชั้นที่ 1-8 และขอบอาคารสโมสร (อาคาร B) ในการก่อสร้างชั้นที่ 1-3 โดยมี รายละเอียดการติดตั้งดังนี้

- 1) ติดตั้ง Metal Sheet ช่วงชั้นโครงสร้าง เพื่อป้องกันเสียง
- 2) ติดตั้ง Mesa Sheet ป้องกันฝุ่นละออง
- 3) ย้ายแผ่น Protection ขึ้นไปตามชั้นที่ก่อสร้างทุกครั้งหลังจากเวทคอนกรีต

กันแล้วเสร็จ

2. เดือนที่ 16-17 (งานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด) ในช่วงกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บทำความสะอาด จะเริ่มดำเนินการเมื่อก่อสร้างผนังคอนกรีตปิดล้อม ชั้นของอาคาร แล้ว ซึ่งผนังคอนกรีตอาคารจะเป็นเสมือนกำแพงกันเสียงในลักษณะห้องปิดทับอีกชั้นหนึ่ง

สรุประดับเสียงก่อนและหลังมีมาตรการได้ดังนี้

1. เดือนที่ 4-10 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ  
สาธารณูปโภค)

- ก่อนมีมาตรการอยู่ในช่วง 73.06-86.35 dB(A)
- หลังมีมาตรการอยู่ในช่วง 63.33-67.87 dB(A)

2. เดือนที่ 11-15 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ  
สาธารณูปโภค ซ่อมทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด)

- ก่อนมีมาตรการอยู่ในช่วง 79.30-90.40 dB(A)
- หลังมีมาตรการอยู่ในช่วง 64.07-69.84 dB(A)

3. เดือนที่ 16-17 (งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด)

- ก่อนมีมาตรการอยู่ในช่วง 77.39-90.39 dB(A)
- หลังมีมาตรการอยู่ในช่วง 63.04-64.06 dB(A)

ระดับเสียงที่ได้รับไม่เกินระดับเสียงเฉลี่ย (ดูตารางที่ 4.2.1-30) เมื่อเทียบตาม  
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
ลงวันที่ 12 มีนาคม 2540 ในรายการชุมชนเข้มแข็ง 114 ตอนที่ 27 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้  
มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง เท่ากับ 70 dB(A) นั้น พบว่า อาคารข้างเคียงและสถานที่รอบโอบโอบไว้  
เสียงไม่เกินค่ามาตรฐาน ระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง 70 dB(A) และระดับเสียงรบกวนมีค่าระดับการรบกวนของ  
เสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนน้อยกว่า 10 เดซิเบล (dB) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่  
29 (พ.ศ. 2550)

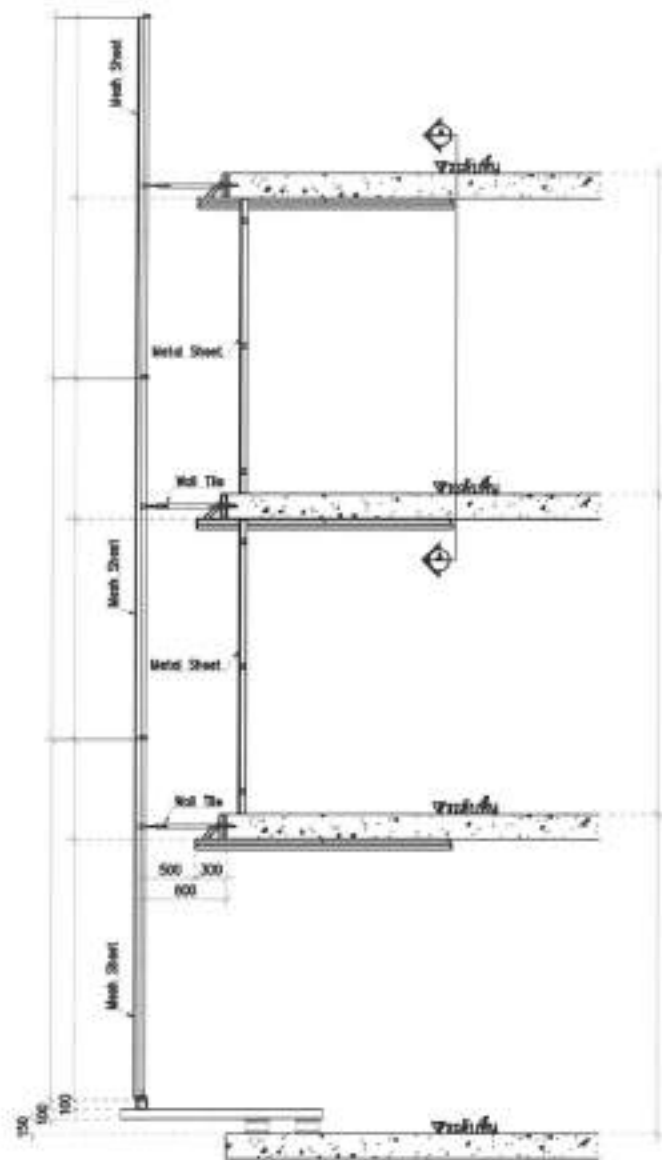
รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ซึ่งได้แสดง  
รายละเอียดเสียงที่ไม่มีการหักกันเสียง รวมกับเสียงที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการ (Background Noise) หรือจาก  
เสียงรบกวน ดังแสดงในภาคผนวกที่ 30

รูปที่ 4.2.1-6 แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งกำหนดค่าเสียงในช่องเดือนที่ 4-15 (งานโครงสร้างอาคาร  
งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค ซ่อมทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และ  
เก็บทำความสะอาด)

รูปที่ 4.2.1-7 รูปตัด A แสดงมาตรการในช่วงเดือนที่ 4-15

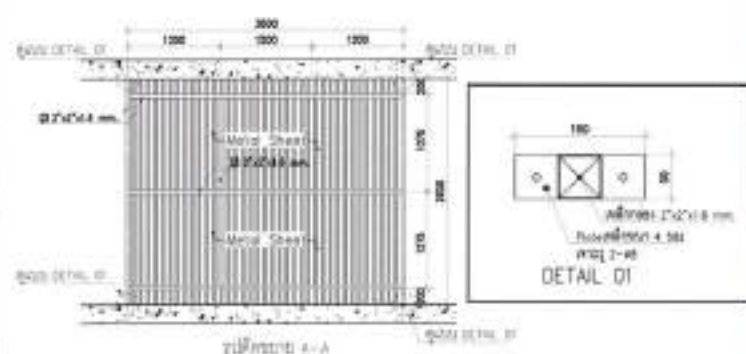
รูปที่ 4.2.1-8 รูปตัด B แสดงมาตรการในช่วงเดือนที่ 4-15

รูปที่ 4.2.1-9 ตัวอย่างกำหนดค่าเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้



ตัวอย่างงานติดตั้ง Metal Sheet ช่วงชั้นโครงสร้าง

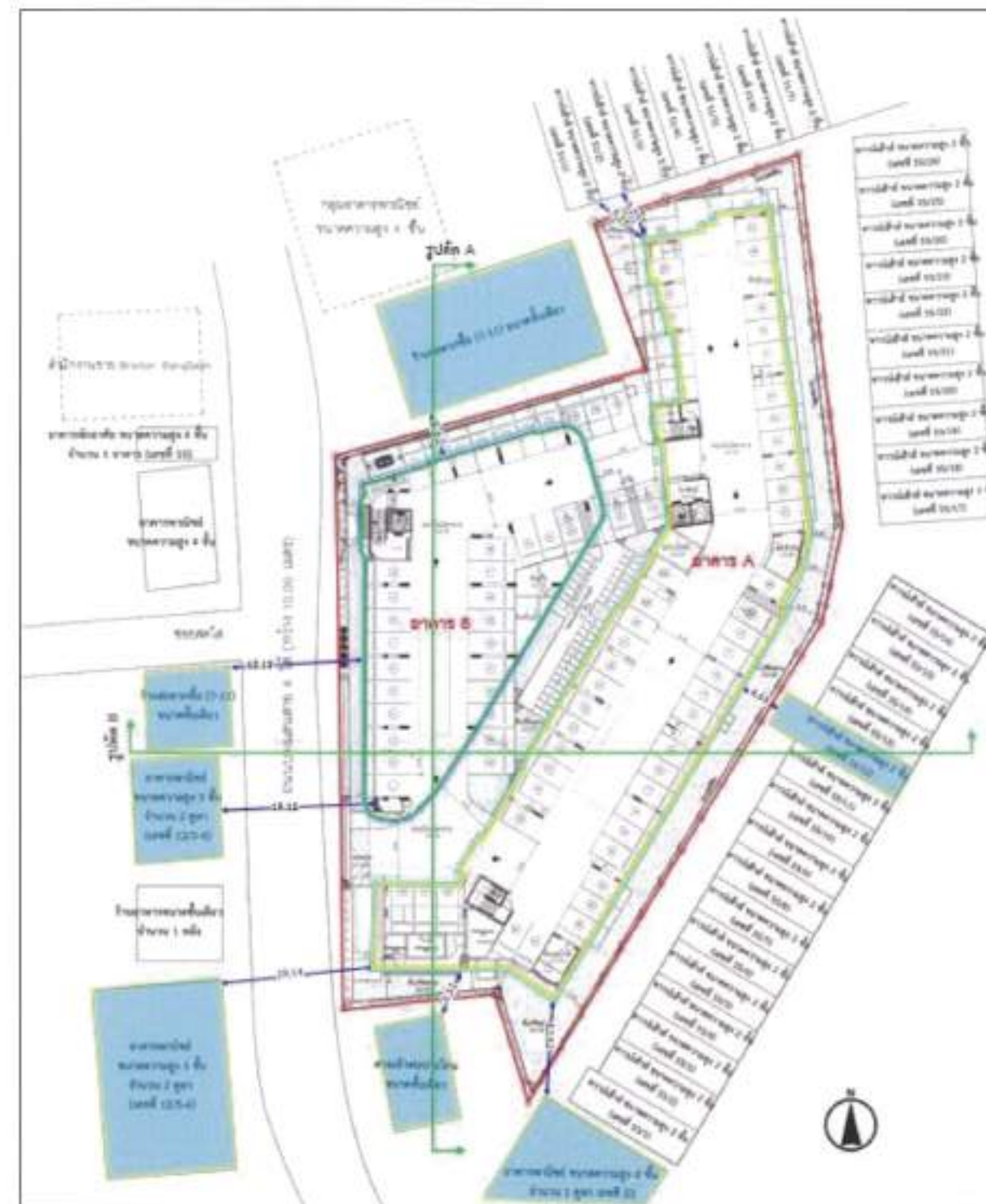
1. ติดตั้ง Metal Sheet ช่วงชั้นโครงสร้าง เพื่อป้องกันเสียงด้านในของแผ่น Metal Sheet
2. ติดตั้ง Mesh Sheet
3. ชลื่นแผ่น Protection ทุกครั้งหลังจากเทคอนกรีตพื้นแล้วเสร็จ



ตัวอย่างการติดตั้ง Metal Sheet

### สัญลักษณ์

- จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ
- ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้ (ย้ายไปตามชั้นที่ก่อสร้าง) โดยเลือกใช้ Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าที่ลดระดับเสียงลงไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 2.4 เมตร ที่ขอบอาคาร A ในการก่อสร้างชั้นที่ 1-8
- ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้ (ย้ายไปตามชั้นที่ก่อสร้าง) โดยเลือกใช้ Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าที่ลดระดับเสียงลงไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 2.4 เมตร ที่ขอบอาคาร B ในการก่อสร้างชั้นที่ 1-3
- ติดตั้ง Mesh Sheet
- แนวอาคาร A
- แนวอาคาร B





แบบแสดงการติดตั้งแผ่นกันเสียงช่วงงานฐานราก เดือนที่ 4-15 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภคซ้อนทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด)

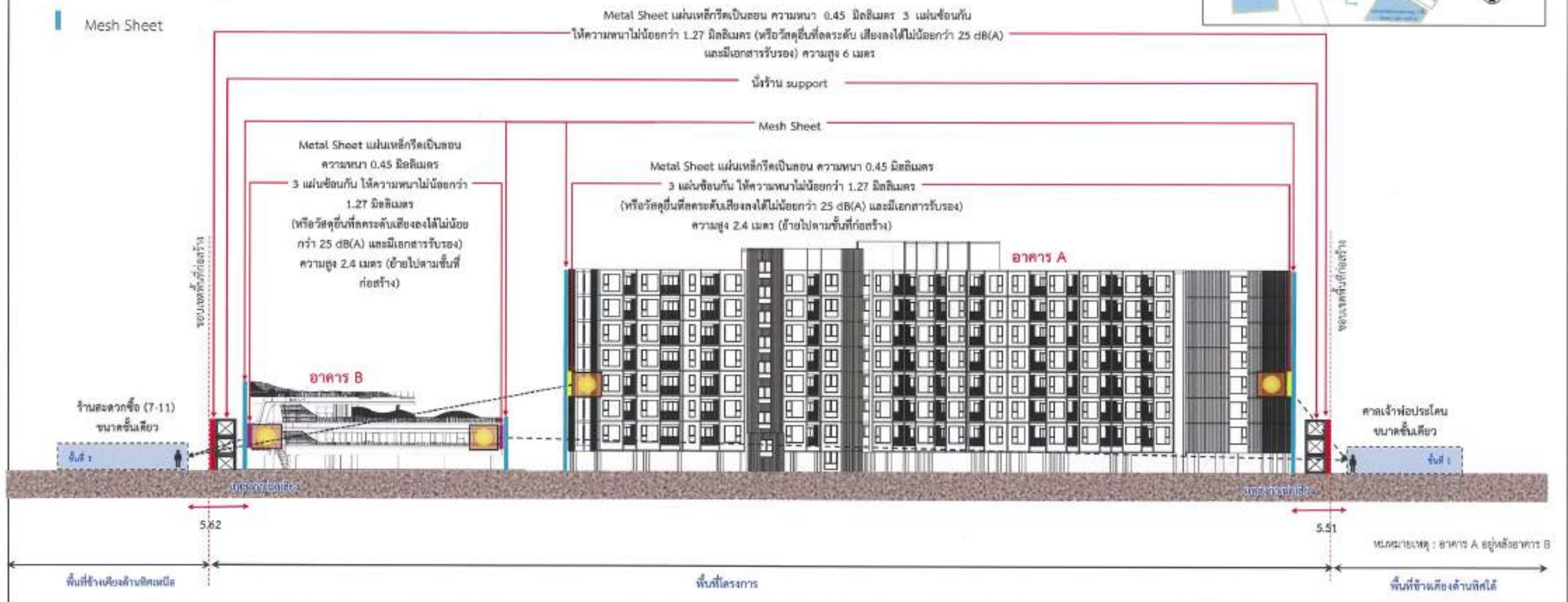
สัญลักษณ์



แหล่งกำเนิดเสียง

- จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ
- อาคาร A ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้ (ย้ายไปตามชั้นที่ก่อสร้าง) โดยเลือกใช้ Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 2.4 เมตร ที่ขอบอาคารในการก่อสร้างชั้นที่ 1-8
- อาคาร B ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้ (ย้ายไปตามชั้นที่ก่อสร้าง) โดยเลือกใช้ Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 2.4 เมตร ที่ขอบอาคารในการก่อสร้างชั้นที่ 1-3

■ Mesh Sheet



รูปที่ 4.2.1-7 รูปตัด A แสดงมาตรการในช่วงเดือนที่ 4-15



แบบแสดงการติดตั้งแผ่นกันเสียงช่วงงานฐานราก เดือนที่ 4-15 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภคซ้อนทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด)

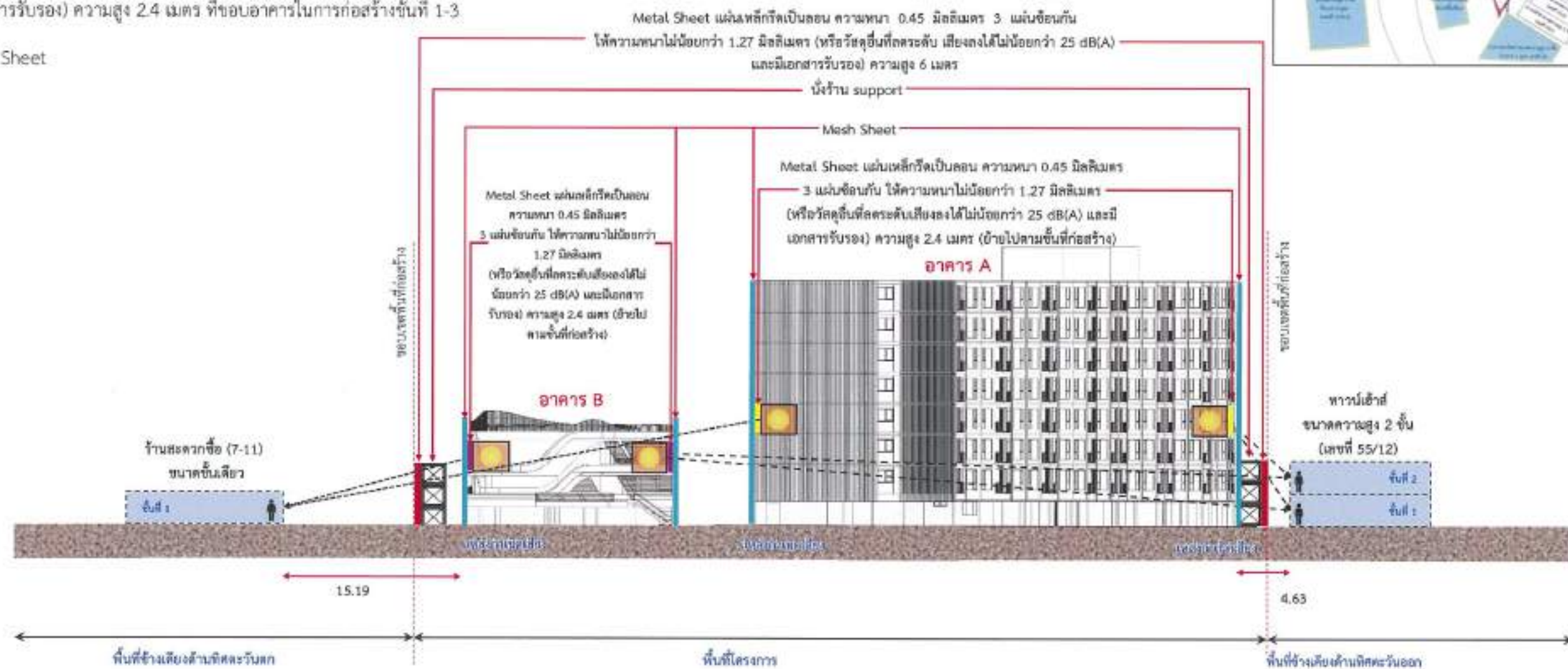
สัญลักษณ์



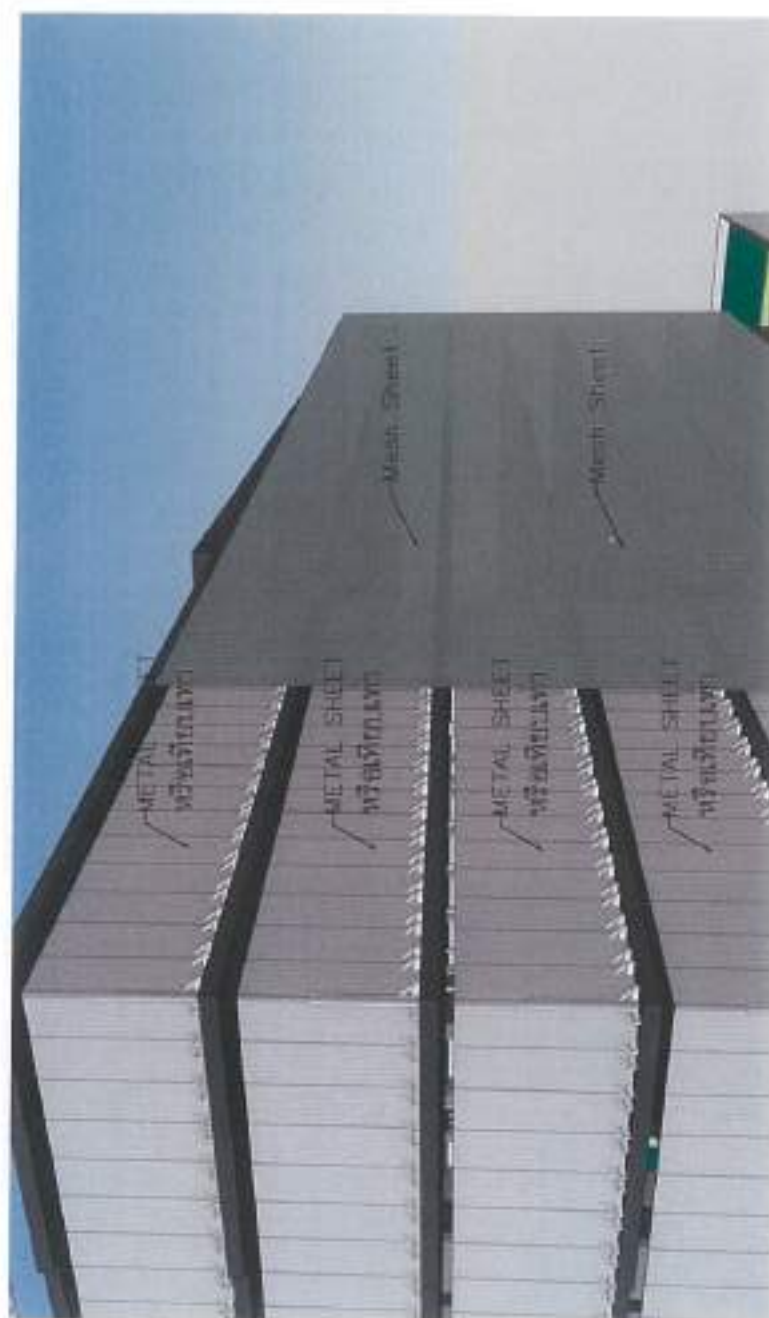
แหล่งกำเนิดเสียง

- จัดทำรั้ว Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ
- อาคาร A ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้ (ย้ายไปตามชั้นที่ก่อสร้าง) โดยเลือกใช้ Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 2.4 เมตร ที่ขอบอาคารในการก่อสร้างชั้นที่ 1-8
- อาคาร B ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้ (ย้ายไปตามชั้นที่ก่อสร้าง) โดยเลือกใช้ Metal Sheet แผ่นเหล็กทึดเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 2.4 เมตร ที่ขอบอาคารในการก่อสร้างชั้นที่ 1-3

■ Mesh Sheet



รูปที่ 4.2.1-8 รูปตัด B แสดงมาตรการในช่วงเดือนที่ 4-15



○ แบบขยายกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้

SCALE



รูปที่ 4.2.1-9 ตัวอย่างกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้

ตารางที่ 4.2.1-30 สรุประดับเสียงที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงสร้างอาคารงานสถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค งานตกแต่งภายใน และภายนอก และเกี่ยวกับความสะอาด (เดือนที่ 4-17)

ข้อ	พิก	ความสูงของอาคารข้างเคียง (เมตร) <sup>๑</sup>	รวมระยะทางแนวอาคาร (เมตร) <sup>๒</sup>	เดือนที่ 4-15 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค)				ค่าระดับการรบกวน dB(A) <sup>๓</sup>
				ก่อนมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับเสียงข้างเคียง	หลังมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับเสียงข้างเคียง	ก่อนมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับเสียงข้างเคียง	หลังมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับเสียงข้างเคียง	
1. ด้านทิศเหนือ								
1) ผลกระทบกับร้านค้า (7-11) ขนาดชั้นเดียว		3	5.62	82.97-84.11	61.40-63.98	83.01-84.14	63.28-65.53	1.78-5.53
2) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ (12-14) ขนาด 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง		6	5.23	75.67-85.35	54.14-65.08	75.90-85.38	63.53-67.18	(-2.47)-6.18
2. ด้านทิศตะวันออก								
1) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ (12-14) ขนาด 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง และ 1 หลัง		6	4.63	75.77-86.33	54.31-66.15	75.99-86.35	63.55-67.87	(-2.43)-7.37
3. ด้านทิศใต้และทิศตะวันออกเฉียงใต้								
1) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ (12-14) ขนาด 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง		12	12.62	76.00-77.55	54.19-57.99	76.21-78.09	63.58-64.19	(-2.46)-(-1.81)
2) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ (12-14) ขนาด 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		3	5.51	74.24-84.87	52.69-64.15	74.55-84.90	63.39-66.62	0.39-3.62
4. ด้านทิศตะวันตก								
1) ผลกระทบกับร้านค้า (7-11) ขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 หลัง		3	15.19	76.03-76.33	54.18-55.29	76.21-76.53	63.54-63.68	(-2.40)-(-2.32)
2) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ (12-14) ขนาด 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง		15	19.14	72.61-74.25	52.00-54.33	73.06-74.65	63.33-63.55	(-2.67)-(-2.47)

หมายเหตุ : ๑) กำหนดให้ระดับเสียงภายในอาคารข้างเคียง : ขึ้นอยู่กับ 3 เมตร

๒) จากตารางที่ 4.2.1-28

๓) จำนวนผู้รบกวนที่เสียงเฉลี่ย (ไม่เกิน 10 คน) ตามประเภทอาคารและเวลาที่เสียงรบกวนเข้า (ตารางที่ 1) (พ.ศ. 2540)

๔) ค่าระดับเสียงรบกวน : ค่ากับ 15 (dB) ตามประเภทอาคารและเวลาที่เสียงรบกวนเข้า (ตารางที่ 2) (พ.ศ. 2540)

ตารางที่ 4.2.1-30 (ข้อ 1) สรุประดับเสียงที่ผู้อยู่อาศัยหรือโครงการและสถานที่อื่นใดได้รับจากงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค งานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 4-17)

ทิศ	ความสูง ของอาคาร ข้างเคียง (เมตร) <sup>a</sup>	รวมระยะ ห่างแนว อาคาร (เมตร) <sup>a</sup>	เดือนที่ 11-15 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค ซ่อมแซมงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด)					รวมระยะ ห่างแนว อาคาร (เมตร) <sup>a</sup>	เดือนที่ 16-17 (งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด)						
			ระดับเสียงรวม <sup>b</sup>				ค่าระดับการ รบกวน dB(A) <sup>c</sup>		ระดับเสียงรวม <sup>b</sup>				ค่าระดับการ รบกวน dB(A) <sup>c</sup>		
			ก่อนมีกำแพง กันเสียง	หลังมีกำแพง กันเสียง	ก่อนมีกำแพง กันเสียงรวมกับ เสียงปัจจุบัน	หลังมีกำแพง กันเสียงรวมกับ เสียงปัจจุบัน			ก่อนมีกำแพง กันเสียง	หลังมีกำแพง กันเสียง	ก่อนมีกำแพง กันเสียงรวมกับ เสียงปัจจุบัน	หลังมีกำแพง กันเสียงรวมกับ เสียงปัจจุบัน			
1. <b>ด้านทิศเหนือ</b>															
1) ผลกระทบกับร้านสะดวกซื้อ (7-11) บนชั้นเดียว			3	5.62	88.43-90.17	66.84-68.60	88.44-90.18	68.34-69.66	7.84-2.66	5.62	86.97-88.71	53.78-55.52	86.99-88.72	63.49-63.71	(-2.51)(-2.25)
2) ผลกระทบกับกลุ่มทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง ( ) มีระยะห่างเท่ากับ			6	5.23	81.13-89.28	59.60-67.67	81.70-89.79	64.64-68.35	1.14-5.45	5.23	79.67-89.35	46.55-56.22	79.76-89.36	63.10-63.83	(-2.40)(-2.17)
2. <b>ด้านทิศตะวันออก</b>															
ผลกระทบกับทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ( )			6	4.63	81.23-90.39	59.77-68.84	81.79-90.40	64.69-69.84	1.15-5.84	4.63	79.77-90.33	46.76-57.33	79.86-90.34	63.10-64.04	(-2.30)(-1.96)
3. <b>ด้านทิศใต้/กลางเพื่อสิ่งก่อสร้างตรวจสอบ</b>															
1) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา ( )			12	12.62	81.46-83.41	59.65-63.45	81.52-83.45	64.65-66.24	1.15-4.24	12.62	80.00-81.92	46.05-48.30	80.09-81.98	63.09-63.14	(-2.51)(-2.86)
2) ผลกระทบกับศาลเจ้าพ่อพระโล้น ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง			3	5.51	79.70-90.33	58.15-68.77	79.99-90.34	64.23-69.79	1.23-0.79	5.51	78.24-88.87	45.07-55.69	78.37-88.88	63.07-63.74	0.07-0.74
4. <b>ด้านทิศตะวันตก</b>															
1) ผลกระทบกับร้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้			3	15.19	81.49-81.79	55.64-60.22	81.55-81.85	64.65-65.03	1.15-1.53	15.19	80.03-80.33	46.32-46.62	80.12-80.41	63.09-63.10	(-2.91)(-2.90)
2) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 4 คูหา ( ) ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ มีระยะห่างเท่ากับ			15	19.14	79.20-79.79	57.45-59.79	79.30-79.88	64.07-64.69	(-1.93)-1.19	19.14	77.22-78.35	42.84-44.56	77.38-78.47	63.04-63.06	(-2.55)(-2.94)

หมายเหตุ : <sup>a</sup> กำหนดให้ความสูงชั้นอาคารข้างเคียง 1 ชั้น เท่ากับ 3 เมตร

<sup>b</sup> จากตารางที่ 4.2.1-28

<sup>c</sup> ค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย (ไม่เกิน 70 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2543)

<sup>d</sup> ค่าระดับเสียงรบกวน ตัวกับ 10 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550)



### 3.3) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง

โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง  
โดยรายละเอียดของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ มีดังนี้

#### (1) โครงการต้องจัดให้มีแผ่นกันเสียงเพื่อลดระดับเสียงในแต่ละช่วงเดือน ดังนี้

1. เดือนที่ 2-3 (ช่วงงานปรับสภาพพื้นที่ งานเสาเข็มและฐานรากอาคาร)  
ใช้ผ้ารีด Metal Sheet แผ่นเหล็กตีเป็นลอน ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า  
1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 6 เมตร  
โดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมติดตั้ง Mesh Sheet ต่อกันขอบรั้ว ความสูง 2 เมตร ตลอดแนวด้านที่ติดกับศาลเจ้าพ่อ  
ประโคน

2. เดือนที่ 4-10 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ  
สาธารณูปโภค) และเดือนที่ 11-15 (งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค  
ซ้อนทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด) ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้  
เยื้องไปตามชั้นที่ก่อสร้าง โดยเลือกใช้ Metal Sheet ความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นซ้อนกัน ให้ความหนาไม่น้อยกว่า  
1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dB(A)) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 2.4 เมตร  
ที่รอบอาคาร A ในการก่อสร้างชั้นที่ 1-3 และรอบอาคารสโมสร (อาคาร B) ในการก่อสร้างชั้นที่ 1-3

3. เดือนที่ 16-17 (งานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด)  
ในช่วงกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บทำความสะอาด จะเริ่มดำเนินการเมื่อก่อสร้างผนังคอนกรีตปิดล้อมชั้นของอาคาร  
ไว้แล้ว ซึ่งผนังคอนกรีตอาคารจะเป็นเสมือนกำแพงกันเสียงในลักษณะต้องปิดทับอีกชั้นหนึ่ง

(2) กำหนดช่วงเวลาการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การขุดเสาเข็ม การก่อสร้าง  
ฐานราก และงานโครงสร้าง เป็นต้น ในวันจันทร์-วันเสาร์ทำงานในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. และหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่  
ก่อให้เกิดเสียงดัง โดยหยุดก่อสร้างตั้งแต่เวลา 17.00 น. หลังจากนั้นเป็นการเก็บงาน รวมถึงการทำความสะอาด และ  
ให้คนงานออกนอกพื้นที่ก่อนเวลา 18.00 น. กรณีมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างเกินเวลาในกิจกรรมก่อสร้าง  
ติดเนื่องเป็นครั้งคราว เช่น การขุดฐานรากเท่านั้น เป็นต้น ให้ก่อสร้างได้ไม่เกิน 20.00 น. (ไม่เกิน 3 วัน/  
สัปดาห์) และแจ้งให้ผู้อยู่อาศัยข้างเคียงรับทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องแจ้งหน่วยงาน  
อนุญาตให้รับทราบ สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีการดำเนินการใดๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งนี้  
โครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาและคนงานปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

(3) ใช้เสาเข็มกดในการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง

(4) เลือกใช้อุปกรณ์และวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนน้อยที่สุด

(5) โครงการต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาควบคุมการก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนผู้  
อาศัยข้างเคียง

(6) จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ )  
ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทุกวันในช่วงการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้น  
ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยติดประจำสัมพันธผลการตรวจวัดบริเวณด้านหน้าพื้นที่  
โครงการ และตรวจวัดบริเวณพื้นที่ถนนพร ศาลเจ้าพ่อประโคน เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(7) ใช้น้ำมันหล่อลื่นช่วยลดการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องจักร

(8) ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการ โครงการต้องห้ามผู้รับเหมาให้  
ดำเนินการขนส่งให้ถูกต้องตามหลักการขนถ่าย และควบคุมคนงานไม่ให้มีการโยนวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง เช่น  
เหล็กเส้น ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะก่อให้เกิดเสียงดัง

(9) ให้ผู้ประกอบการโครงการที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และต้องได้รับการดูแล  
อย่างสม่ำเสมอในระหว่างก่อสร้าง

(10) โครงการต้องคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์ในการก่อสร้าง และกำหนด  
เงื่อนไขต้องปฏิบัติตามมาตรการ ทั้งนี้ หากไม่ปฏิบัติตามจะมีบทปรับ โดยเงื่อนไขดังกล่าวจะระบุอยู่ใน TOR  
ในสัญญาว่าจ้าง

(11) ในระหว่างการก่อสร้างโครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่มีใบอนุญาตขับขี่จากโครงการกำหนด  
ผู้พักอาศัยข้างเคียง และให้ชื่อหรือเบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง ได้แก่ ได้แก่ (ผู้จัดการโครงการ) คุณกันต์  
สุรินทร์ เบร์โทรศัพท์ 081-979-9621 และ (ผู้ประสานงานโครงการ) คุณวิชญ์ สาริพิชญกุล เบอร์โทรศัพท์  
091-551 1622 กรณีหากมีการเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบโครงการต้องแจ้งชื่อ พร้อมนามและโทรศัพท์ติดต่อ  
ผู้ควบคุมโดยรอบพื้นที่ เพื่อให้สามารถติดต่อประสานงานรวมทั้งจัดให้มี Line Add พร้อมติดตั้งกล่องรับความ  
คิดเห็นที่บริเวณบ้านเรือนรับเรื่องร้องเรียนอาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที  
โดยประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามขั้นตอนด้านหน้าที่ก่อสร้างให้เหมือนอย่างชัดเจน

(12) จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ )  
รวมทั้งเสียงรบกวนภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทุกวันที่มีการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์  
หลังจากนั้นตรวจวัด เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และตรวจวัดบริเวณสถานที่อยู่บ้านใกล้เคียง  
เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมทุก 6 เดือน และจัดส่งรายงานให้เทศบาลเมืองแสนสุข

(13) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุก  
6 เดือน และเสนอรายงานต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามที่จะอยู่ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
แห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ตามมาตรา 51/5 และเทศบาลเมืองแสนสุข โดยหากหลีกเลี่ยงหรือไม่นำส่ง  
รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมาตรา 51/5 วรรค  
หนึ่ง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งล้านบาท ตามมาตรา 101/2

(14) จัดทำป้ายระบอห้ามห้ามโครงการขนาด (a x b) ไม่น้อยกว่า 2.4 x 4.8 เมตร โดย  
แสดงชื่อ ประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ดำเนินการ  
ก่อสร้าง หรือระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่โครงการ เทศบาลเมืองแสนสุข และเลขที่หนังสือเห็นชอบ  
พร้อมทั้งแสดงช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อสามารถประสานโครงการ รวมทั้งช่องทาง  
การประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยติดบริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

#### 4) ความสั่นสะเทือน

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) และอาคาร  
สโมสร์พร้อมสระว่ายน้ำ ขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) โดยรายละเอียดวิธีการทำเสาเข็ม วิธีการ  
ป้องกันการเคลื่อนตัวและพังทลายของดิน และการประเมินค่าความสั่นสะเทือนที่ข้างเคียงจะได้รับ มีรายละเอียด  
ดังนี้

##### 4.1) วิธีการทำเสาเข็ม

ในการก่อสร้างเสาเข็มของอาคารโครงการ ใช้เสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile)  
(หรือเทียบเท่า) โดยมีขนาดเสาเข็มกดที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารโครงการ ดังนี้

1) เสาเข็ม Jack-in Pile เสาเข็มกด ขนาด 0.40x0.40 เมตร รับน้ำหนักบรรทุกทุก  
จุดไม่น้อยกว่า 75 ตัน/ต้น ความยาวเข็มประมาณ 25-29 เมตร จำนวนทั้งหมด 62 ต้น (อาคาร A จำนวน 43  
ต้น และอาคาร B จำนวน 19 ต้น)

2) เสาเข็ม Jack-in Pile เสาเข็มกด ขนาด 0.60x0.60 เมตร รับน้ำหนักบรรทุกทุก  
จุดไม่น้อยกว่า 140 ตัน/ต้น ความยาวเข็มประมาณ 25-29 เมตร จำนวนทั้งหมด 128 ต้น (อาคาร A จำนวน  
101 ต้น และอาคาร B จำนวน 27 ต้น)

โดยได้แสดงรายละเอียดและขั้นตอนการทำเสาเข็มระบบ JIP (ดูภาคผนวกที่ 32)  
รายละเอียดดังนี้



รถกดเสาเข็ม Hydraulic Static Pile Driver หรือ Jack in Pile เป็นรถที่สามารถ  
ติดตั้งเสาเข็มด้วยวิธีการกดเสาเข็มลงไปในดิน โดยไม่มีเสียงดังรบกวน และแรงสั่นสะเทือนสู่รอบข้าง ซึ่งรถกดจะกด  
เสาเข็มด้วยระบบไฮดรอลิกกำลังสูง

### ขั้นตอนที่ 1 ย้ายรถกตเข้าประจำตำแหน่งในบริเวณที่จะกตเสาเข็มตามตำแหน่ง

ที่ถูกกำหนด



### ขั้นตอนที่ 2 จากนั้นรถกตจะยกเสาเข็มด้วยเครน ก่อนที่จะจับเสาเข็มด้วยระบบ

ไฮดรอลิก และปักสู่ตำแหน่งหมดที่ถูกต้องกำหนดไว้



### ขั้นตอนที่ 3 เมื่อเริ่มการกตจะมีการติดตั้งของเสาเข็ม ก่อนจะเริ่มกระบวนการ

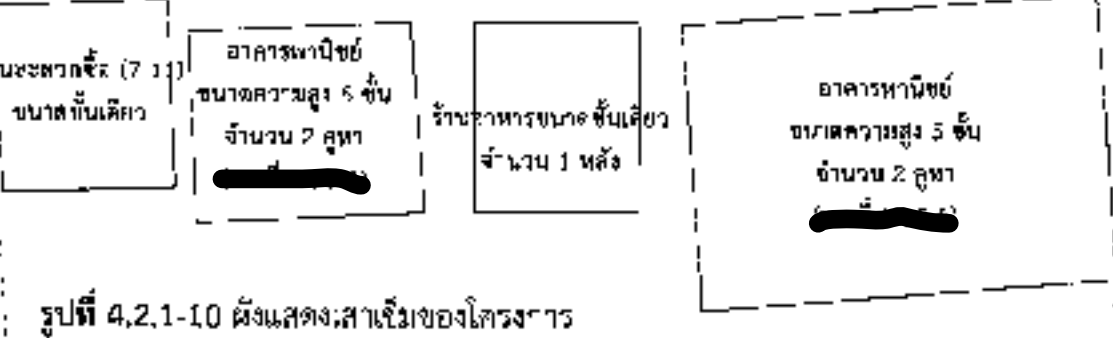
กตเสาเข็ม จนได้ระดับและต่อเชื่อมเสาเข็ม ในกรณีที่ต้องการเสาเข็มให้ได้ระยะที่กำหนด



อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป็นระบบการกตเสาเข็ม จึงจะไม่สามารถเช็ค Blow Count ได้เหมือนการตอก แต่ภายในห้องควบคุมรถกต จะมีการอ่านค่าแรงดันน้ำมันไฮดรอลิก ซึ่งสามารถทราบถึงแรงต้านทานของดินได้ และสามารถคำนวณออกมาเป็นน้ำหนักปลอดภัย ที่เสาเข็มต้นนั้นสามารถรับได้

ทั้งนี้ ค่าแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกของรถกต จะต้องได้รับการทดสอบ และ Calibrated ว่ามีความแม่นยำเป็นประจำ โดยสถาบันภายนอกที่มีความน่าเชื่อถือ เพื่อให้มั่นใจว่าเสาเข็มที่มีการติดตั้งนั้น สามารถรับน้ำหนักได้ตามที่คำนวณไว้

### รูปที่ 4.2.1-10 ผังแสดงเสาเข็มของโครงการ





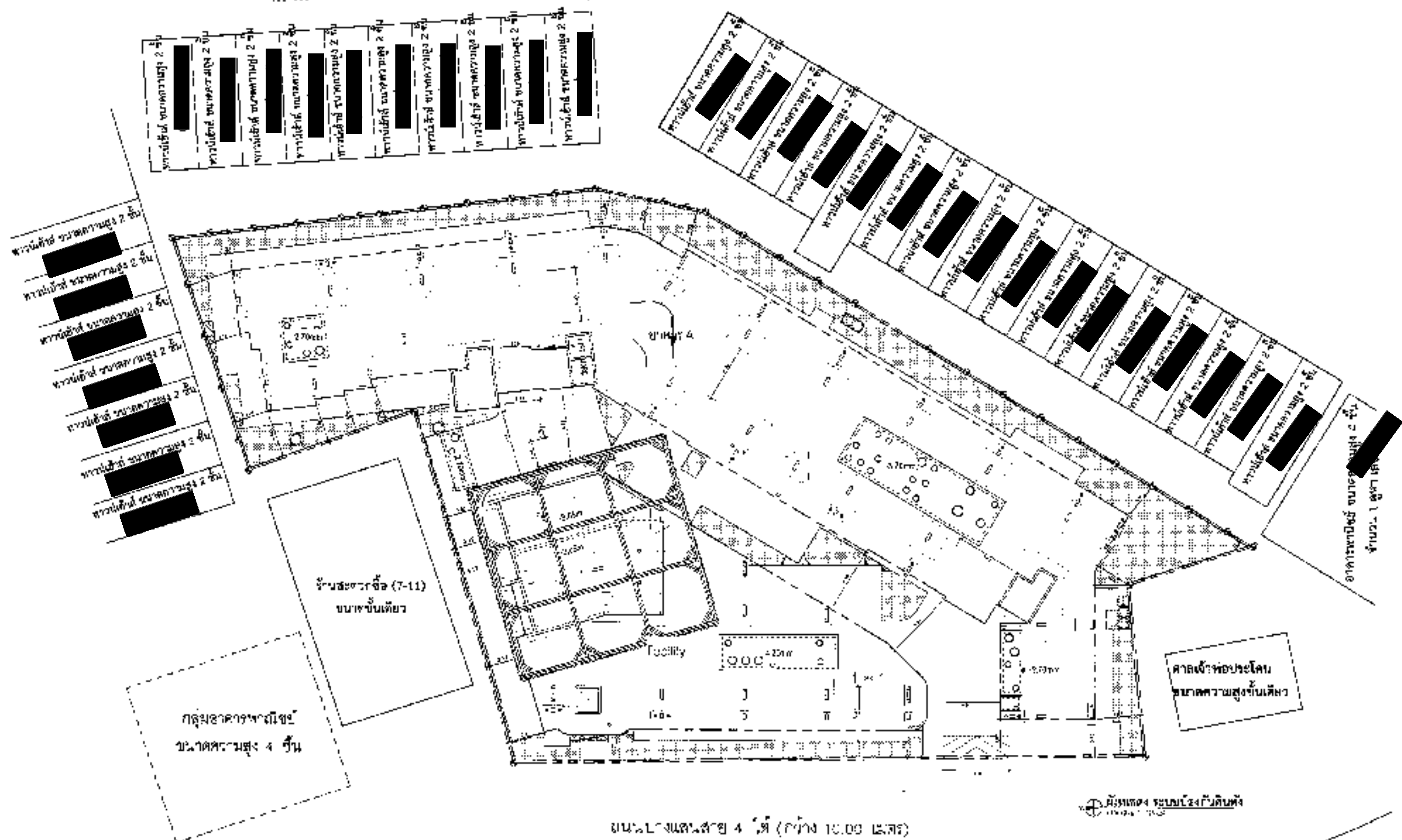
#### 4.2) วิธีการป้องกันการเคลื่อนตัวของดิน

โครงการมีวิธีการป้องกันการพังทลายของดินจากการขุดเพื่อก่อสร้างงานระบบ  
สาธารณูปโภค ได้แก่ กำแพงกันดิน ออกแบบโดยใช้กำแพง Sheet Pile ความลึก 10 เมตร (ดูรูปที่ 4.2.1-11)  
โดยขั้นตอนการทำงานระบบป้องกันดินพัง มีดังนี้

##### (1) การก่อสร้าง Sheet Pile รายละเอียดดังนี้

1. ดำเนินการปักขุดตั้ง Steel Sheet Pile ด้วย Silent Pile โดยรอบตาม  
ตำแหน่งที่ระบุแบบ
2. ทำการขุดดินจากระดับดินเดิม (H +0.00) ลงไปถึงระดับ -7.50 เมตร
3. ขุดตั้งระบบค้ำยันชั่วคราว (Bracing) ชั้นที่ 1 ที่ระดับ -0.75 เมตร
4. ทำการขุดดินลงไปถึงระดับ -2.50 เมตร (จากระดับค้ำยันชั้นที่ 1) และทำการ  
ติดตั้งระบบค้ำยันชั่วคราว (Bracing) ชั้นที่ 2 ที่ระดับ -2.50 เมตร
5. ทำการขุดดินลงไปถึงระดับที่ส่งฐานราก ที่ระดับ -1.00 เมตร (จากระดับค้ำยัน  
ชั้นที่ 2) แล้วทำการปรับระดับและเท Lean Concrete ชั้นที่
6. เมื่อคอนกรีต Set ตัวที่อายุ 24 ชั่วโมง แล้วทำการก่อสร้างส่วนอื่นๆ ที่อยู่  
เหนือขึ้นไปต่อไป

รูปที่ 4.2.1-11 แสดงแนว Sheet Pile ของโครงการ

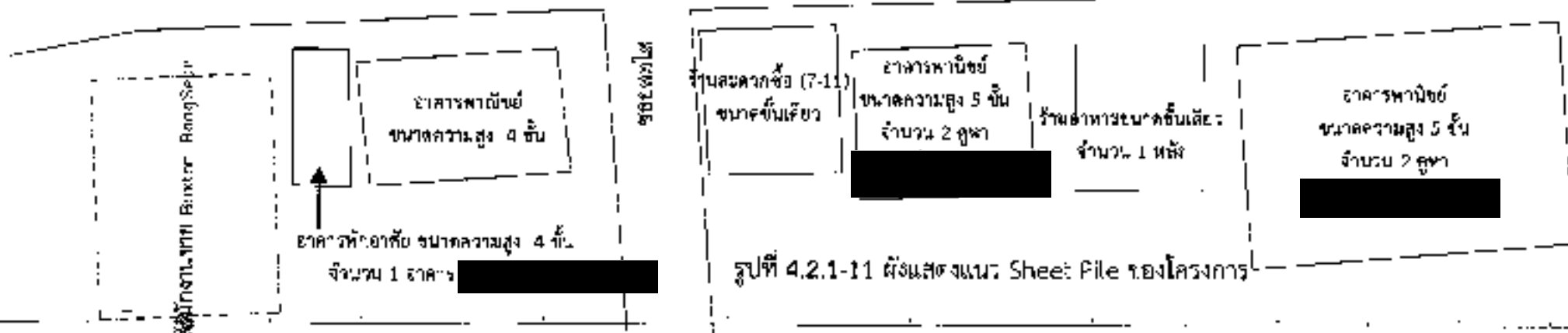


อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น  
จำนวน 1 คูหา

ศาลเจ้าพ่อบะโคง  
ขนาดความสูงชั้นเดียว

มีรถจอด ระบบไฟฟ้ากับดินฟ้า

ถนนลาดยางสาย 4 (กว้าง 10.00 เมตร)



#### 4.3) การประเมินความสั่นสะเทือน

(1) เสาค้ำแบบกด JIP (Jack In Pile) (หรือเหียบเท้า) ในการก่อสร้างอาคาร  
 โครงการ โขงในการคำนวณแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการทำเสาเข็มแบบกด เนื่องจากเป็นการกดเสาเข็มลงไปบนดิน  
 เกิดแรงกระแทกต่อเสาเข็ม ทำให้เกิดผลกระทบทางด้านแรงสั่นสะเทือน ทั้งนี้ ในการประเมินผลกระทบด้าน  
 แรงสั่นสะเทือนจากการใช้เสาเข็มระบบนี้ บริษัทที่ปรึกษาอ้างอิงถึง David White, Tim Finlay, Malcolm and Grant  
 Bears, Press-in piling : Ground vibration and noise during pile installation ที่ระบุผลการในการคำนวณหา  
 แรงสั่นสะเทือน ดังนี้

$$V_{(press-r)} = 7 / r \text{ (ดูภาคผนวกที่ 32)}$$

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

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

สำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้างและคอนกรีต บริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้ระดับ  
 แรงสั่นสะเทือนที่ระยะ 25 ฟุต ซึ่งสามารถคำนวณหาแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการได้ดังนี้

$$\text{จากสูตร } PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (25/D)^{1.6} \text{ (กรณีระยะห่างจากแหล่งกำเนิด}$$

$$\text{ไม่เกิน 25 ฟุต)}$$

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (25/D)^{1.1} \text{ (กรณีระยะห่างจากแหล่งกำเนิด}$$

$$\text{มากกว่า 25 ฟุต)}$$

$$\text{โดยที่ } PPV_{equip} = \text{ความเร็วสูงสุดของอุปกรณ์ที่ระยะทางต่างๆ (นิ้ว/วินาที)}$$

$$PPV_{ref} = \text{ระดับแรงสั่นสะเทือนจากตารางอ้างอิง}$$

1. รถบรรทุก มีระดับแรงสั่นสะเทือนอยู่ที่ 0.076 นิ้ว/  
วินาที ที่ระยะ 25 ฟุต (ดูตารางที่ 4.2.1-31)
2. รถขนส่งคอนกรีต มีระดับแรงสั่นสะเทือนอยู่ที่  
0.0304 นิ้ว/วินาที ที่ระยะ 25 ฟุต (ดูตารางที่  
4.2.1-32)

$$D = \text{ระยะทางจากอุปกรณ์ถึงจุดที่ได้รับแรงสั่นสะเทือน (ฟุต)}$$



## (2) การทำ Sheet Pile

ในการทำ Sheet Pile โดยในการคำนวณแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการทำ Sheet Pile โดยการใช้ Silent Pile เนื่องจากการกด Sheet Pile ลงไปในดินไม่เกิดแรงกระแทก ทำให้ลดผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน ทั้งนี้ ในการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการใช้เสาเข็มระบบนี้ บริษัทที่ปรึกษาอ้างอิงถึง David White, Tim Finlay, Malcolm and Grant Bearss, Press-in piling : Ground vibration and noise during pile installation ที่ระบุสมการในการคำนวณหาแรงสั่นสะเทือน ดังนี้

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

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

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

ตารางที่ 4.2.1-31 ระดับของแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่าง ๆ

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
Caisson Drilling (เสาเข็มเจาะ)	0.089
Loaded Trucks (ขนส่งวัสดุ)	0.076
Jack Hammer (ทุบเจาะ)	0.035

ที่มา : Transit Noise and Vibration Impact Assessment (1995)

หมายเหตุ ระดับแรงสั่นสะเทือนจะวัดระยะทางจากจุดกำเนิด 25 ฟุต (7.62 เมตร)

ตารางที่ 4.2.1-32 ระดับของแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นตามชนิดอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ระยะ 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิด

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิด (นิ้ว/วินาที)
Drill Rig	0.0356
Excavator	0
Crane	0
Backhoe	0
Concrete Trucks	0.0304
Concrete Pump Truck	0.0304
Pump Trucks	0.1216
Tender	0
Water Truck	0.0304

ที่มา : Central Outfall Sewer At 59th Street And 4th Avenue Project, Department of Public Works, Bureau Engineering, City of Los Angeles, USA (2012)

#### 4.4) ระยะจากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน

ระยะห่างของบ้าน/อาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการบรรจุ และสามารถสรุปแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการทำเสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile) (หรือเทียบเท่า) และจากการทำ Sheet Pile ดังนี้

ตารางที่ 4.2.1-33 ระยะในแนวราบของเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง (ทุกหลัง)

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวนอน (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<b>• ด้านทิศเหนือ</b> 1) บ้านหมากคี่ (7-11) ขนาดที่ดินเดิม - ระยะเสาเข็ม	6.30	7
2) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	6.56	6
3) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ระยะเสาเข็ม	6.56	6
4) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	6.56	6
5) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	6.56	6
6) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	6.56	6
7) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ระยะเสาเข็ม	6.56	6
8) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ระยะเสาเข็ม	6.56	6
<b>• ด้านทิศตะวันออก</b> 1) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
2) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
3) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	10.50	6

ตารางที่ 4.2.1-33 (ต่อ 1) ระยะโอบแนวราบของเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง (ทุกหลัง)

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะโอบแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวตรง (เมตร)	ระยะโอบแนวตั้ง (เมตร)
4) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
5) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
6) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
7) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
8) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
9) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
10) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
11) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	10.50	6
12) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	9.62	6
13) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.20	6
14) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	8.20	6
15) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน : หลัง [REDACTED] - ระยะเสาเข็ม	5.04	6

ตารางที่ 4.2.1-33 (ข้อ 2) ระยะในแนวราบของเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง (ทุกหลัง)

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวราบ (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (ม.ตร)
16) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
17) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
18) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
19) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
20) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
21) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
22) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
23) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
24) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
25) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	8.25	6
26) ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม	7.72	6

ตารางที่ 4.2.1-33 (ต่อ 3) ระยะในแนวราบของเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง (ทุกหลัง)

บ้าน/อาคารใกล้เคียง	ระยะในแนวราบ จากแหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคารข้างเคียง แนวราบ (เมตร)	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• กำแพงใต้/ถัดจากที่กั้นทิ้งเครื่องครัว</li> <li>1) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา ████████ ระยะเสาเข็ม</li> </ul>	12.72	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>2) อาคารเช่าอยู่ประโคน ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง - ระยะเสาเข็ม</li> </ul>	5.72	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• กำแพงใต้/ถัดจาก</li> <li>1) อาคารพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา ████████ อยู่ ถัดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ ระยะเสาเข็ม</li> </ul>	15.58	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>2) บ้านเลขที่ 17-11) ขนาดชั้นเดียว ซึ่งอยู่ถัดจากถนนบางแสน สาย 4 ได้ - ระยะเสาเข็ม</li> </ul>	16.30	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>3) บ้านอาหารขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ซึ่งอยู่ถัดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ - ระยะเสาเข็ม</li> </ul>	16.30	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>4) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา ████████ อยู่ ถัดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ - ระยะเสาเข็ม</li> </ul>	19.45	15
<ul style="list-style-type: none"> <li>5) อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา ████████ อยู่ ถัดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ - ระยะเสาเข็ม</li> </ul>	19.45	15

หมายเหตุ : \* ระยะแนวราบจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคารแนวราบ ดังนี้

- คำนวณโดยอ้างอิงระยะแนวราบจากถนนบางแสนสาย 4 แห่งเสาเข็มเสาโครงสร้าง จัดไปเป็นถนนบางแสนสาย 4 ได้ ตามกราฟ IC แผนก ๔๖ ระยะแนวราบจากถนนเขตที่ดินไปยังอาคารแนวราบระยะห่าง โดยใช้วิธีวัดระยะแบบเลเซอร์ LASER DISTANCE METER รุ่น LDH-30L JEDTO
- คำนวณระยะแนวราบ ที่สระน้ำ และวัดได้ อ้างอิงระยะแนวราบจากถนนบางแสนสาย 4 แห่งเสาเข็มเสาโครงสร้าง และระยะแนวราบจากถนนเขตที่ดินไปยังอาคารแนวราบระยะห่าง โดยใช้วิธีวัดระยะแบบเลเซอร์ LASER DISTANCE METER รุ่น LDH-30L JEDTO

รูปที่ 4.2.1-12 แสดงระยะเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงแนวระนาบทุกหลัง



รูปที่ 4.2.1-12 แสดงระยะเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงแนวแรกทุกหลัง

### (1) ช่วงทำเสาเข็มและฐานรากอาคารโครงการ

ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ในช่วงก่อสร้างจะเกิดจากกิจกรรมการทำเสาเข็ม และรอบรรทุก ซึ่งประเมินตามระยะห่างของเส้นทางเดินรถที่ใกล้สุด จำนวน 1 คัน โดยโครงการให้เสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile) (หรือเทียบเท่า) ในการก่อสร้างตึกเก็บน้ำขึ้นได้ดิบ จากสภาพกายภาพ พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงมีระยะห่างจากการก่อสร้างโครงการ ดังตารางที่ 4.2.1-34 (รูปที่ 4.2.1-13)

ตารางที่ 4.2.1-34 ระยะห่างของบ้าน/อาคารใกล้เคียงโครงการ (ช่วงทำเสาเข็มและฐานราก) (ที่เลือกประเมิน)

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคารข้างเคียงแนว แรก (เมตร)
<b>• ด้านทิศเหนือ</b> 1) บ้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว - ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile) (อาคาร B) - รอบรรทุก 1	  6.30 13.93
2) กลุ่มทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง - ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile) (อาคาร A) - รอบรรทุก 1	  6.56 31.74
<b>• ด้านทิศตะวันออก</b> ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/12) ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile) (อาคาร A) - รอบรรทุก 1	  5.04 24.71
<b>• ด้านทิศใต้/สถานที่วัดหรือโรงเรียนวัด</b> ศาลเจ้าพ่อประโคน ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile) (อาคาร A) - รอบรรทุก 1	  5.72 17.45
<b>• ด้านทิศตะวันตก</b> 1) อาคารพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 10) ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile) (อาคาร B) 2) บ้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว ซึ่งอยู่ถัดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ รอบรรทุก 1	    15.58  13.07

รูปที่ 4.2.1-13 ผังแสดงระยะห่างเสาเข็มอาคารโครงการ และทางวิ่งรอบรรทุกถึงพื้นที่ข้างเคียงของโครงการ  
 ไปแต่ละด้าน







## (2) ช่วงการทำ Sheet Pile

ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการทำ Sheet Pile โดยการใช้ Silent Pile ซึ่งประเมินตามระยะห่างของ Sheet Pile จากสภาพภาพ พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงมีระยะห่างจากแนว Sheet Pile ดังตารางที่ 4.2.1-35 (ดูรูปที่ 4.2.1-14)

ตารางที่ 4.2.1-35 ระยะห่าง Sheet Pile กับบ้าน/อาคารใกล้เคียงโครงการ ที่เคยใช้ในการประเมินผลกระทบ

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคารข้างเคียง
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ด้านทิศเหนือ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) ร้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว</li> <li>- ระยะจากตำแหน่ง Sheet Pile</li> </ul> </li> </ul>	4.62
<ul style="list-style-type: none"> <li>2) กลุ่มทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง</li> <li>- ระยะจากตำแหน่ง Sheet Pile</li> </ul>	21.94
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ด้านทิศตะวันออก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/12)</li> <li>- ระยะจากตำแหน่ง Sheet Pile</li> </ul> </li> </ul>	19.99
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ด้านทิศใต้/สถานที่ติดตั้งเครื่องจักรวัด</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ศาลเจ้าพ่อประโคน ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง</li> <li>- ระยะจากตำแหน่ง Sheet Pile</li> </ul> </li> </ul>	39.33
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ด้านทิศตะวันตก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 10)</li> <li>ระยะจากตำแหน่ง Sheet Pile</li> </ul> </li> </ul>	19.62

รูปที่ 4.2.1-14 แสดงระยะห่าง Sheet Pile อาคารโครงการถึงพื้นที่ข้างเคียงของโครงการในแต่ละด้าน



### (3) ช่วงงานโครงสร้าง และงานตกแต่ง

ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ในช่วงงานโครงสร้าง และงานตกแต่งจะเกิดจากขนส่งคอนกรีต ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาประเมินตามเส้นทางเดินรถที่ใกล้ที่สุด จำนวน 1 คัน จากสมการหาพยากรณ์พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงมีระยะห่างจากการก่อสร้างโครงการ ดังตารางที่ 4.2.1-36 (ดูรูปที่ 4.2.1-15)

ตารางที่ 4.2.1-36 ระยะห่างรถขนส่งคอนกรีตกับของบ้าน/อาคารใกล้เคียงโครงการ (ช่วงงานโครงสร้างและตกแต่ง)

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงอาคารข้างเคียงแนวแนว
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ด้านทิศเหนือ</b> ร้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว - รถขนส่งคอนกรีต 1</li> </ul>	13.93
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ด้านทิศตะวันออก</b> ขบวนรถไฟ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/1) - รถขนส่งคอนกรีต 1</li> </ul>	28.84
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ด้านทิศใต้/สถานที่ติดตั้งเครื่องตรวจวัด</b> ศาลเจ้าพ่อพระโคม ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง - รถขนส่งคอนกรีต 1</li> </ul>	17.46
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ด้านทิศตะวันตก</b> อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา (เลขที่ 12/3-4) - รถขนส่งคอนกรีต 1</li> </ul>	13.07

รูปที่ 4.2.1-15 ผังแสดงทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีตในช่วงโครงสร้างอาคารโครงการถึงพื้นที่ข้างเคียงในแต่ละด้าน





ตารางที่ 4.2.1-37 ระดับความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างต่อที่พื้น/อาคารข้างเคียง

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ช่วงฐานรากอาคารโครงการ				ช่วงทำ Sheet Pile				ค่ามาตรฐาน ความ สั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/ วินาที)
	ชนิด	เมตร	มิลลิเมตร/วินาที	รวม	ชนิด	เมตร	มิลลิเมตร/ วินาที	รวม	
<b>• ด้านทิศเหนือ</b> 1) ผลกระทบกับบ้านสหกรณ์ ( / 11) ขนาดชั้นเดียว	ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile)(อาคาร B) <sup>1/</sup>	6.30	1.11	1.11	แนว Sheet Pile	4.62	1.52	1.52	5 <sup>2/</sup>
	รถบรรทุก 1 <sup>2/</sup>	13.93	0.99	0.99					
2) ผลกระทบกับกลุ่มทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง	ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile)(อาคาร A) <sup>1/</sup>	6.56	1.07	1.07	-	-	-	-	
	รถบรรทุก 1 <sup>2/</sup>	31.74	0.40	0.40					
<b>• ด้านทิศตะวันออก</b> 1) ผลกระทบกับทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/12)	ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile)(อาคาร A) <sup>1/</sup>	5.04	1.39	1.39	-	-	-	-	
	รถบรรทุก 1 <sup>2/</sup>	24.71	0.53	0.53					
2) ผลกระทบกับทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/17)	-	-	-	-	แนว Sheet Pile	19.99	0.35	0.35	5
<b>• ด้านทิศใต้/สถานที่ติดตั้งเครื่องตรวจวัด</b> ผลกระทบกับศาลเจ้าพ่อประโคน ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile)(อาคาร A) <sup>1/</sup>	5.72	1.22	1.22	แนว Sheet Pile	39.33	0.18	0.18	5 <sup>2/</sup>
	รถบรรทุก 1 <sup>2/</sup>	17.46	0.77	0.77					
<b>• ด้านทิศตะวันตก</b> 1) ผลกระทบกับอาคารพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 10)	ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile)(อาคาร 3) <sup>1/</sup>	15.58	0.45	0.45	แนว Sheet Pile	19.67	0.36	0.36	5
	รถบรรทุก 1 <sup>2/</sup>	13.07	1.07	1.07	-	-	-	-	
2) ผลกระทบกับอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 2 คูหา (เลขที่ 12/3-4) ตั้งอยู่ติดจากถนนทางเลนสาย 4 มี									

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> การคำนวณโดยใช้วิธีการแบบกด JIP (Jack In Pile)

<sup>2/</sup> ในกรณีที่เสาเข็มเป็นแบบฐานราก จัดให้มีการตรวจวัดผลกระทบ 2 ครั้ง คือ 1. กับ รถบรรทุก 1<sup>2/</sup> ที่เข้ามาในโครงการ ทั้งนี้ ถึงการขนถ่ายวัสดุแล้ว และรถบรรทุก 1<sup>2/</sup> ที่ไม่มีการใช้ในช่วงเวลาเดียวกัน

<sup>3/</sup> ความประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง สำหรับมาตรฐานความสั่นสะเทือน เป็นอาคารประเภทที่ 1 กำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ 20 มิลลิเมตร/วินาที กรณีนี้ เพื่อเป็นการประเมินการสั่นสะเทือนที่สูงสุดที่เกิดขึ้น จึงนำค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ 5 มิลลิเมตร/วินาที

<sup>4/</sup> ความประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง สำหรับมาตรฐานความสั่นสะเทือน เป็นอาคารประเภทที่ 3 กำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ 20 มิลลิเมตร/วินาที กรณีนี้ เพื่อเป็นการประเมินการสั่นสะเทือนที่สูงสุดที่เกิดขึ้น จึงนำค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ 5 มิลลิเมตร/วินาที



#### 4.5) ผลการคำนวณค่าความสั่นสะเทือน

จากการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนอาคาร/บ้านข้างเคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ  
ด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก สรุปได้ดังนี้ (ดูตารางที่ 4.2.1-3/)

(1) ช่วงทำเสาเข็มและฐานราก พบว่า จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มและ  
รถขนบรรทุก ดังนี้

(1.1) การทำเสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile) (หรือเทียบเท่า) จะได้รับ  
แรงสั่นสะเทือน เท่ากับ 1.11 1.39 1.22 และ 0.45 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ

(1.2) รถบรรทุก เท่ากับ 0.99 0.33 3.77 และ 1.07 มิลลิเมตร/วินาที  
ตามลำดับ

(2) ช่วงทำ Sheet Pile พบว่า จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการทำ Sheet Pile  
เท่ากับ 1.52 0.35 0.18 และ 0.36 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ

(3) ช่วงงานโครงสร้าง และงานตกแต่ง พบว่า จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากรถขนส่ง  
คอนกรีต เท่ากับ 0.42 0.18 0.31 และ 0.43 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ

อนึ่ง เมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับระดับผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างตาม  
มาตรฐาน DIN 4150 (ดูตารางที่ 4.1.1-3/ ในช่วงรีดตอน) พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก  
ทิศใต้ และทิศตะวันตก ได้รับแรงสั่นสะเทือนจากแต่ละช่วงกิจกรรม สรุปผลกระทบได้ดังนี้

##### (1) ช่วงทำเสาเข็มและฐานราก

(1.1) การทำเสาเข็มแบบกด JIP (Jack in Pile) (หรือเทียบเท่า) พบว่า บ้าน/  
อาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก ได้รับแรงสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.45-1.11  
มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร/วินาที จึงไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างแม้เป็นสิ่งปลูกสร้างเก่าแก่

(1.2) รถบรรทุก พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงด้านทิศใต้ และทิศตะวันตก ได้รับ  
แรงสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.45-1.07 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร/วินาที จึงไม่เป็น  
อันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างแม้เป็นสิ่งปลูกสร้างเก่าแก่

(2) ช่วงทำ Sheet Pile มีค่าอยู่ในช่วง 0.18-1.52 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งอาคารใกล้เคียง  
ได้รับแรงสั่นสะเทือนมีค่าน้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร/วินาที จึงไม่เกิดความเสียหายทางโครงสร้างสถาปัตยกรรม ดังนั้น  
การทำ Sheet Pile ของโครงการ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของบ้าน/อาคารใกล้เคียง

(3) ช่วงงานโครงสร้าง และงานตกแต่ง พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือ ทิศ  
ตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก ได้รับแรงสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.18-0.43 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่า  
น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร/วินาที จึงไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างแม้เป็นสิ่งปลูกสร้างเก่าแก่

ตารางที่ 4.2.1-38 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร่งอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มิลลิเมตร/วินาที	นิ้ว/วินาที		
0-0.15	0-0.006	ไม่สามารถรับรู้สั่นไหวได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15-0.3	0.006-0.012	ระดับที่เริ่มรับรู้สั่นไหว	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงสั่นไหวเล็กน้อย	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่ออาคารหลาย หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.099	สั่นไหวเล็กน้อยจนเป็นไปอย่างตอเนื่องจะรู้สึกรำคาญ	ไม่เกี่ยวข้องความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นไหวเล็กน้อยจนต้องคอยระวัง (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และวิ่งในช่วงเวลาสั้น ๆ)	ระดับที่สูงขึ้นทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูนทราย น้ำ และโคลนต่าง ๆ) ในการนี้ที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดานแบบยี่ดยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย
10-15	0.394-0.591	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นไหวอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยืนได้	ระดับความสั่นไหวที่รุนแรงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

หมายเหตุ : ความเร่งจากความสั่นสะเทือน ณ สถานีหมอนรถไฟอนุภาคสูงสุดอยู่ระหว่าง 5-20 มิลลิเมตร

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



#### 4.6) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบ

โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

(1) ก่อสร้างอาคารโครงการ ใช้เสาเข็มแบบกร JIP (Jack in Pile) (หรือเทียบเท่า) ซึ่งช่วยลดผลกระทบจากการสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียง

(2) กำหนดช่วงเวลาการทำงานที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน เช่น การทำเสาเข็ม การก่อสร้างฐานราก และงานโครงสร้าง เป็นต้น ในวันจันทร์ - วันเสาร์ ช่วงเวลา 08.00 - 17.00 น. และให้อยู่เกินงานได้ไม่เกิน 18.00 น. ทั้งนี้ กรณีที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต้องทำงานต่อเนื่อง ให้หยุดเฉพาะการเทปูนที่ฐานราก และทำงานได้ไม่เกิน 20.00 น. โดยต้องแจ้งหน่วยงานอนุญาตให้รับทราบ และแจ้งให้ผู้พักอาศัยข้างเคียงทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน และวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ไม่มีกิจกรรมก่อสร้าง

(3) ก่อนก่อสร้างโครงการต้องแจ้งเจ้าของบ้านพักอาศัย/อาคารติดโครงการทุกหลัง และตัวแทนของศาลเจ้าพ่อพระโค่น โดยสำรวจ/ถ่ายภาพสภาพผิว น้ำิ่งและตัวอาคารก่อนก่อสร้าง เพื่อรับผิดชอบ/ชดเชยค่าเสียหาย/ซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิมหากเกิดการแตกร้าวขึ้น และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง และต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน

(4) จัดให้มีการระดมทุนโดยต้องมีการระดมทุนครอบคลุมความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย ค่ารักษาพยาบาล และทรัพย์สินของบุคคลที่ 3 จากการก่อสร้างโครงการ ตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดอาคารที่ก่อสร้างภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ความรับผิดชอบตามกฎหมาย พ.ศ. 2564 โดยให้แสดงสำเนาตารางการระดมทุนภายในบริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้าง

(5) ในระหว่างกระบวนการปรึกษาปรึกษาโครงการจัดให้มีเงินสำรองประจำโครงการ เพื่อใช้ในการแก้ไขหรือชดเชยค่าเสียหายเบื้องต้นให้กับผู้เสียหายระหว่างกระบวนการปรึกษาปรึกษา

(6) จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

(7) โครงการต้องคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์ในการก่อสร้าง และกำหนดเงื่อนไขต้องปฏิบัติตามมาตรการ ทั้งนี้ หากไม่ปฏิบัติตามจะมีบทปรับ โดยเงื่อนไขดังกล่าวจะระบุอยู่ใน TOR ในสัญญาว่าจ้าง

(8) โครงการต้องนำสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการมาจัดรับบริเวณพื้นที่โครงการในที่สาธารณะมองเห็นได้ง่าย

(9) จัดให้มีบริษัทควบคุมงานก่อสร้าง ควบคุมผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบอย่างเคร่งครัด

(10) โครงการติดตามแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการในแต่ละเดือนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยติดตั้งป้ายดังกล่าวบริเวณด้านหน้าโครงการ

(๑๑) จัดให้มีการตรวจวัดความสั่นสะเทือนภายในพื้นที่โครงการ โดยใช้เครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือนรวมวัดค่าความเร็วเส้นอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) และความถี่ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างทุบที่มีการทำฐานรากและรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยวิธีการตรวจวัดความสั่นสะเทือนและค่าที่ได้ต้องเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารรวมทั้งแจ้งผ่าน Line Add และหาหาพบว่ามีผู้ได้รับผลกระทบต้องปรับปรุงวิธีการทำเสาเข็มเพื่อลดความสั่นสะเทือน

(๑๒) โครงการต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุก 6 เดือน ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่อโครงการและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการทุก 6 เดือน และจัดส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551

ภาคผนวกที่ 32 เอกสารอ้างอิง Press-in piling : Ground vibration and noise during pile installation

## 5) การพังทลายของดิน

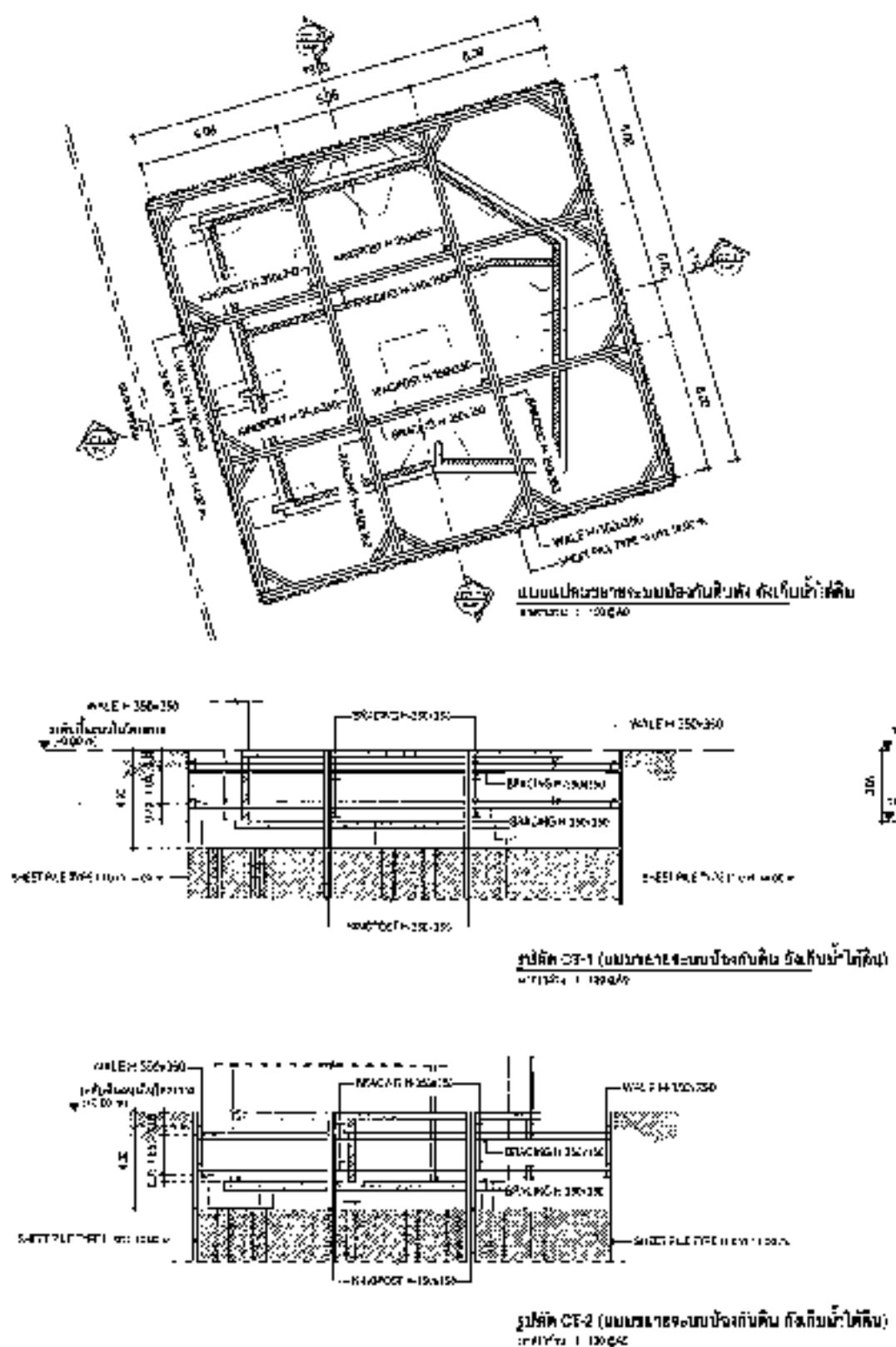
การก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่มีอยู่ใต้ดิน ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.1 ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.2 ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.3 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมและบ่อหน่วงน้ำ โดยในการก่อสร้างดังกล่าวจะต้องมีการก่อสร้าง Sheet Pile ในการป้องกันการพังทลายของดินชุด และพิจารณาค่าใช้จ่ายรวมของการขุดเจาะที่มีวัดตามตำแหน่งด้านของ Sheet Pile เทียบกับระยะห่างจากขอบ Sheet Pile ถึงแนวเขตพื้นที่ข้างเคียงที่แคบที่สุด ซึ่งแบ่งตามโครงการประเมินออกเป็น ๔ ตำแหน่ง ส่วนการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.1 ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.2 ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.3 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมและบ่อหน่วงน้ำ โครงการจะใช้ระบบขุดดินแบบแห้ง (Dry) ซึ่งในการวิเคราะห์การป้องกันการพังทลายของดินที่เกิดจากการก่อสร้าง Sheet Pile รายละเอียดดังนี้

### 5.1) การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยมีระบบป้องกันดินพัง

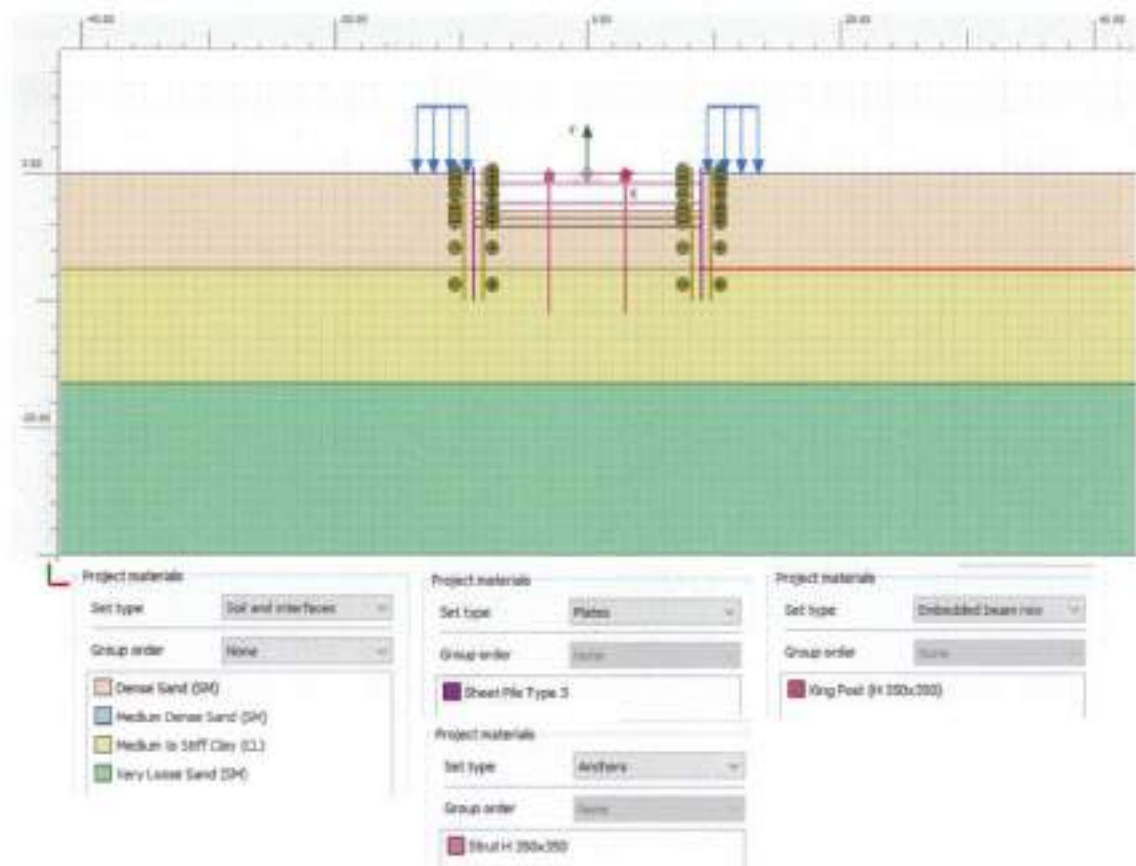
การพังทลายของดินในช่วงการก่อสร้างจะเกิดจากการขุดดินเพื่อทำฐานรากแนวอาคาร และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ได้แก่ ดังเก็บน้ำใต้ดิน โครงการจัดให้มีการเฝ้าระวังการเคลื่อนตัวของดินเมื่อมีการขุดดินออกแบบโดยใช้กำแพง (sheet pile) เป็นโครงสร้างกันดินชั่วคราวสำหรับบริเวณที่มีความจำเป็นต้องขุดดินลึก ซึ่งในขั้นตอนการก่อสร้าง ดินบริเวณข้างเคียงมีโอกาสที่จะเคลื่อนตัวและส่งผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ซึ่งบริเวณพื้นที่ข้างเคียงของโครงการนี้ มีอาคารข้างเคียง อยู่บริเวณทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตกของโครงการ โดยผู้ออกแบบได้ประเมินผลกระทบจากการก่อสร้าง (ภาคผนวกที่ 32) โดยวิเคราะห์เสถียรภาพการขุดดินแบบมีค้ำยันในพื้นที่ก่อสร้าง ใช้วิธีการไฟไนต์อีลิเมนต์ (Finite Element) ด้วยโปรแกรม Plaxis 2D โดยพิจารณาจากอัตราส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety) สำหรับรูปแบบการวิเคราะห์เสถียรภาพ (รูปที่ 4.2.1-16) จะใช้แนวภาพตัด C1-1 เป็นตัวแทนเนื่องจากมีความยาวช่วงมากกว่าแนวภาพตัด C1-2

โดยมีแบบจำลองการวิเคราะห์เสถียรภาพการขุดดินแบบมีระบบป้องกันดินพังแสดงในรูปแบบที่ 4.2.1-17 มีขั้นตอนการก่อสร้างดังนี้

1. ติดตั้ง Sheet Pile Wall Type 3 ความยาว 10 เมตร (2 คู่)
2. จำลองน้ำหนักบรรทุกจากเครื่องจักรขนาด 2 T/m<sup>2</sup> บริเวณ 2 มิ่งของการขุด
3. ติดตั้ง King Post H-Shape 350 x 350 x 94 kg/m. ยาว 11 เมตร ทุกๆ 6 เมตร
4. ขุดดินครั้งที่ 1 (1<sup>st</sup> Excavation) ที่ระดับ -1.00 เมตร
5. ติดตั้ง 1<sup>st</sup> Bracing : Wale H-Shape 350 x 350 x 137 kg/m. ที่ระดับ -0.75 เมตร
6. ขุดดินครั้งที่ 2 (2<sup>nd</sup> Excavation) ที่ระดับ -2.50 เมตร
7. ติดตั้ง 2<sup>nd</sup> Bracing : Wale H-Shape 350 x 350 x 137 kg/m. ที่ระดับ -2.35 เมตร
8. ขุดดินครั้งที่ 3 (3<sup>rd</sup> Excavation) ที่ระดับ -4.20 เมตร

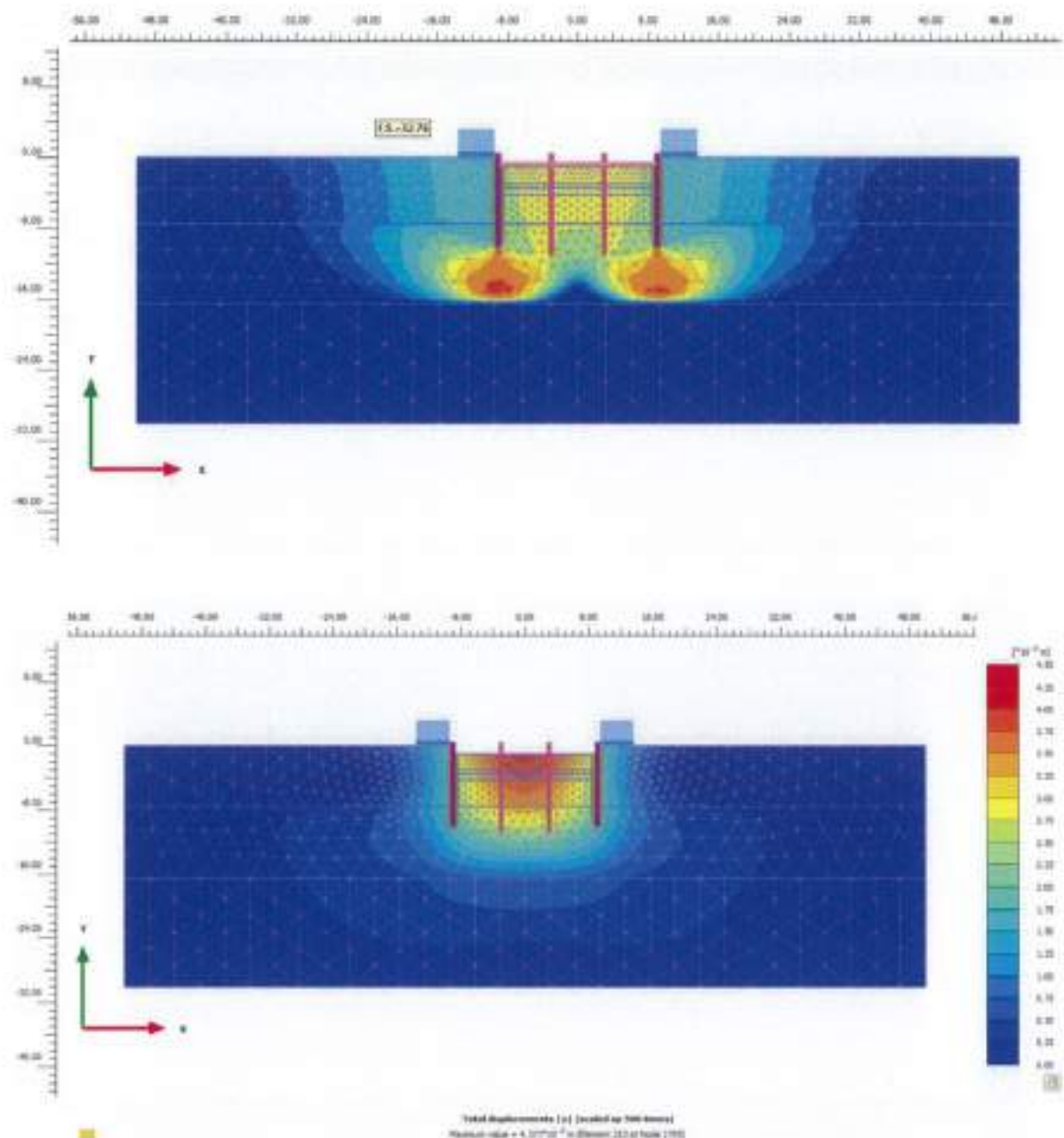


รูปที่ 4.2.1-16 แผนการก่อสร้างระบบป้องกันดินพังด้วยเข็มตอก (Sheet Pile) และค้ำยัน (Bracing)

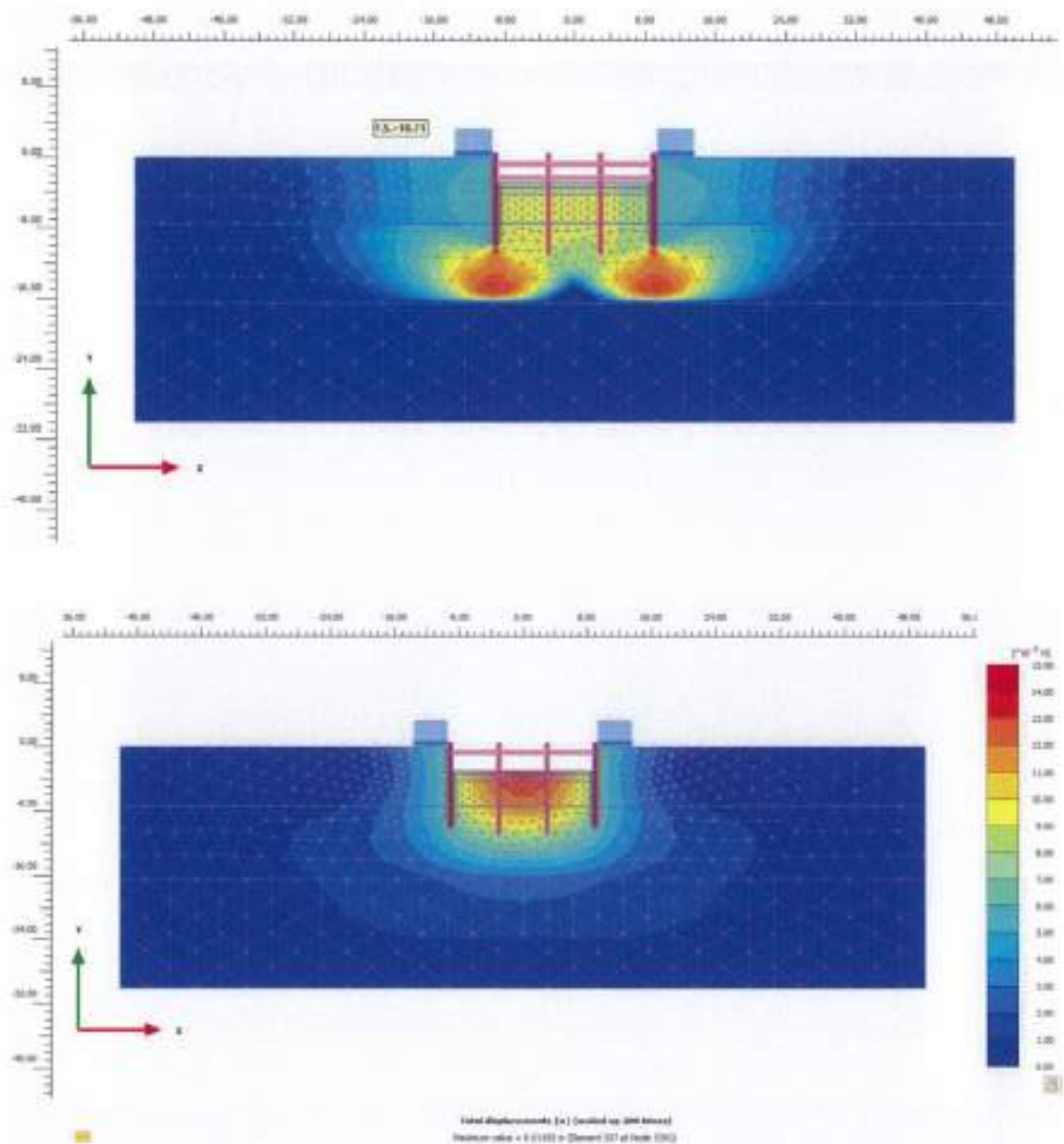


รูปที่ 4.2.1-17 แบบจำลองการก่อสร้างระบบป้องกันดินพังด้วยเข็มพืด (Sheet Pile) และลำดับการขุดดิน

ผลวิเคราะห์อัตราส่วนความปลอดภัยและการเคลื่อนตัวของ Sheet Pile แสดงดังรูปที่ 4.2.1-18 ถึง 4.2.1-20 ซึ่งจากผลวิเคราะห์อัตราส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety) พบว่า ทุกกรณีของการขุดดินมีอัตราส่วนความปลอดภัยระหว่าง 7.364 – 32.76 อัตราส่วนความปลอดภัยอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับ ส่วนผลการวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของเข็มพืด มีค่าระหว่าง 0.437 – 2.053 เซนติเมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ( $L/50 = 14/50 = 28$  เซนติเมตร)

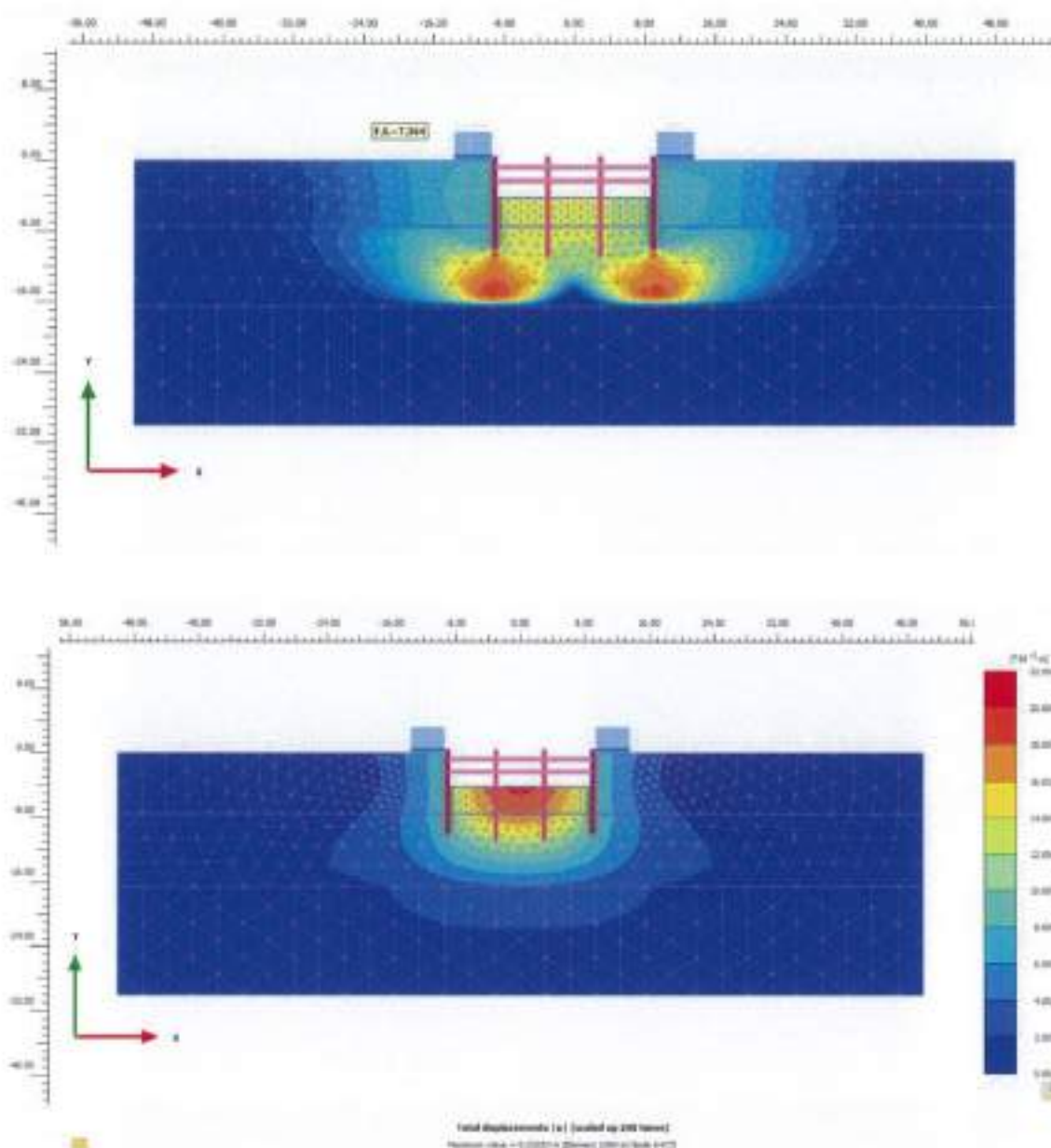


รูปที่ 4.2.1-18 อัตราส่วนความปกติภัยและการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดิน กรณีขุดดินที่ระดับ -1.0 เมตร และมีค้ำยันชั้นที่ 1



รูปที่ 4.2.1-19 อัตราส่วนความปลอดภัยและการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดิน กรณีขุดดินที่ระดับ -2.50 เมตร และมี ค้ำยันชั้นที่ 2





รูปที่ 4.2.1-20 อัตราส่วนความปลอดภัยและการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดิน กรณีขุดดินที่ระดับ -4.20 เมตร และมี ค้ำยันชั้นที่ 2



## 5.2) การวิเคราะห์การเสียรูปเชิงมุม (Angular Distortion)

การพังทลายของดินในช่วงการก่อสร้างจะเกิดจากการขุดดินเพื่อทำฐานรากแนวอาคาร และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ได้แก่ ถังเก็บน้ำใต้ดิน ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อหมักน้ำ ซึ่งมีความลึกดินขุด < 2.0 เมตร โครงการจัดให้มีการป้องกันการเคลื่อนตัวของดินเมื่อมีการขุดดินออกแบบโดยใช้กำแพง (Sheet Pile) โดยผู้ออกแบบได้ประเมินการเสียรูปเชิงมุม  $\beta$  (Angular Distortion) อ้างอิงมาตรฐานการตรวจวัดการเคลื่อนตัวของอาคาร (มขส. 1552-51) มีผลการคำนวณดังนี้

จากสมการ (9/1) W

โดย  $\delta$  = ผลแตกต่างระหว่างการทรุดตัวของเสาเข็มสองจุดบนโครงสร้าง (Y Displacement)

L = ระยะห่างระหว่างฐานรากสองจุด

W = การเอียงตัวของโครงสร้างกันดิน (Sheet Pile Displacement)

$$(\delta/L) = W = [(U_{y62} - U_{y52}) / B] = U_x / L$$

โดยพิจารณาจากการเอียงตัวของมิวดินรองรับอาคารข้างเคียงในกรณีเลวร้ายสุด (Worst Case Scenario) ซึ่งคำนวณการเอียงตัวของอาคารข้างเคียงโดยมีอาคารข้างเคียงที่เอนาประเมินสองฝั่งตารางที่ 4.2.1-39 และพิจารณาค่าโดยรวมของการทรุดตัวของมิวดินตามตำแหน่งด้านของ Sheet Pile เทียบกับระยะห่างจากของ Sheet Pile ถึงแนวเขตที่ดินข้างเคียงที่แคบที่สุด ซึ่งแบ่งตำแหน่งการประเมินออกเป็น 4 ตำแหน่ง (ดูรูปที่ 4.2.1-21) สำหรับการเคลื่อนตัวของดินจากการขุดดิน จากผลการวิเคราะห์ พบว่าการทรุดตัวจะเกิดขึ้นสูงสุดบริเวณใกล้เคียงกับแนวกำแพงกันดินและการทรุดตัวจะค่อยๆ มีค่าลดลงเมื่อห่างจากแนวกำแพงกันดินออกไป

รูปที่ 4.2.1-21 ตำแหน่งประเมินการเสียรูปเชิงมุม



ตารางที่ 4.2.1-39 ตารางระยะห่างของอาคารข้างเคียงต่อความลึกการขุดทำ Sheet Pile

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ระยะห่าง (เมตร)	ระดับขุด (เมตร)	ระยะห่างจากของ ระดับการขุด (เมตร)	เกณฑ์ระยะห่าง 3 เท่าจากกำแพงกันดิน
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>บ้านกิโลมบิล</b> ผลกระทบจอร้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว และอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 คูหา (ประเมินกับร้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว ที่มีระยะใกล้สุด)</li> </ul>	4.62	-4.20	12.60	น้อยกว่า
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>บ้านทิศตะวันออก</b> ผลกระทบจากทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 26 คูหา (ประเมินกับอาคารพาณิชย์ประเมินกับทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/13) ที่มีระยะใกล้สุด)</li> </ul>	19.95	-4.20	12.60	มากกว่า
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>บ้านทิศใต้</b> ผลกระทบต้อศาลเจ้าพ่อประโคน และอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา (ประเมินกับศาลเจ้าพ่อประโคน ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ที่มีระยะใกล้สุด)</li> </ul>	39.33	-4.20	12.60	มากกว่า
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>บ้านทิศตะวันตก</b> ผลกระทบต่ออาคารพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ร้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว และอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 4 คูหา (ประเมินกับอาคารพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 10) ซึ่งอยู่ติดจากถนนบางแสนสาย 4 ได้ ที่มีระยะใกล้สุด)</li> </ul>	19.67	-4.20	12.60	มากกว่า

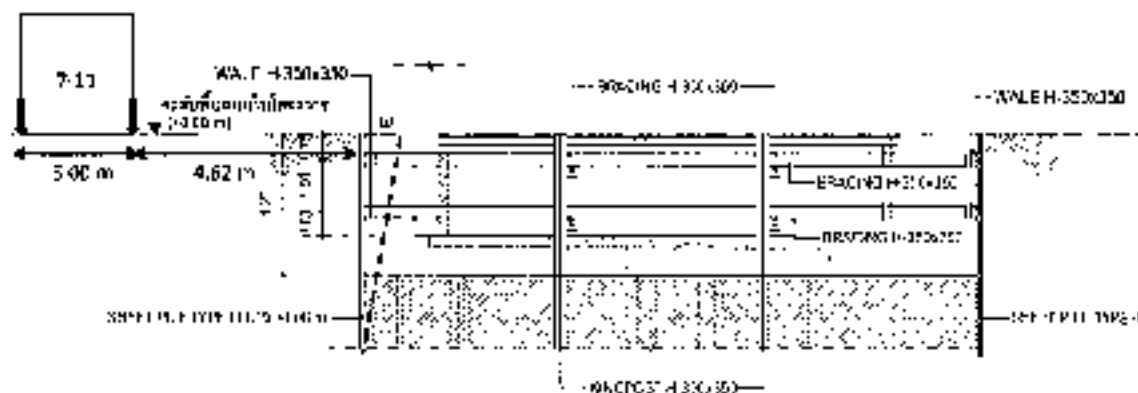
เมื่อพิจารณาจากระยะห่างระหว่าง Sheet Pile กับอาคารข้างเคียงจากตารางที่ 4.2.1-39 บ้าน สะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว มีระยะห่างจากกำแพงป้องกันดินเคลื่อนตัวเป็นระยะ 4.62 เมตร (มีระยะน้อยกว่า เกณฑ์ระยะห่าง 3 เท่าจากกำแพงกันดิน) และสมมติฐานจากเสาเข็มบ้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียวมีระยะห่าง 5.0 เมตร (ดูรูปที่ 4.2.1-22) จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Finite Element Method (FEM) พบว่า

- F1 ที่ระยะ 4.62 เมตร จากกำแพงกันดิน ผิวดินมีการทรุดตัว -0.034 เมตร (ดูรูปที่ 4.2.1-23)
- F2 ที่ระยะ 9.62 เมตร จากกำแพงกันดิน ผิวดินมีการทรุดตัว 0.034 เมตร (ดูรูปที่ 4.2.1-23)
- การเคลื่อนตัวของ Sheet Pile สูงสุดอยู่ที่ 0.0016 เมตร Sheet Pile ยาว 10 เมตร (ดูรูปที่

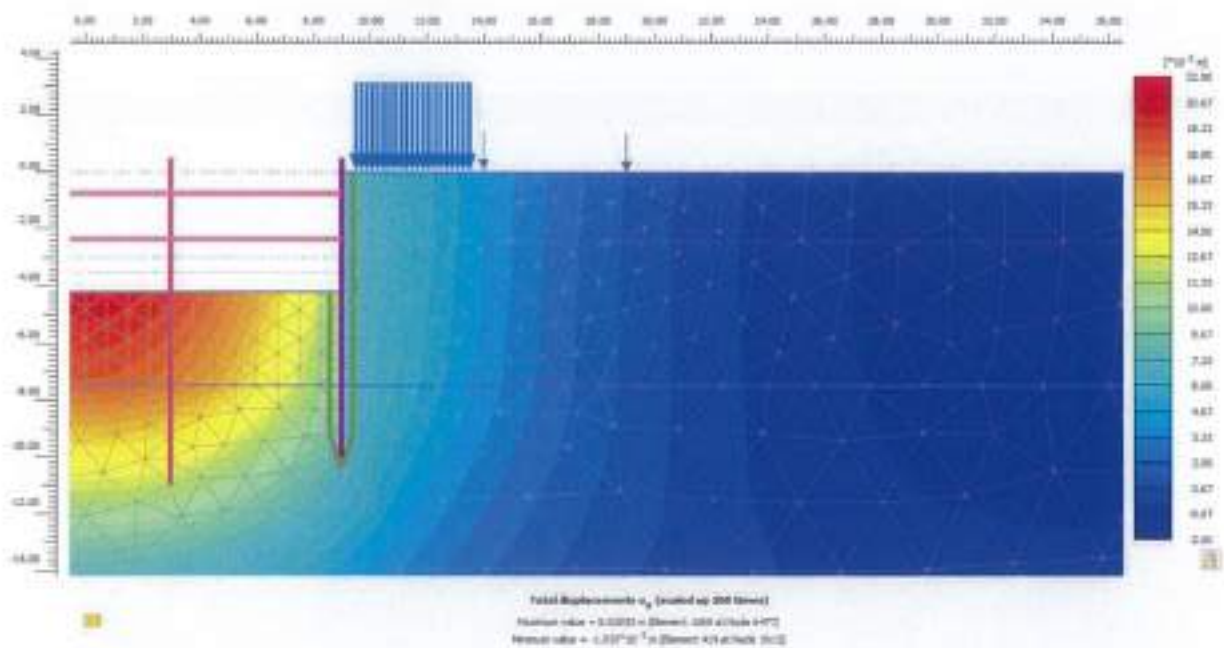
4.2.1-24)

ดังนั้น มีลักษณะการเคลื่อนตัวเนื่องจากการก่อสร้าง Sheet Pile ดังนี้

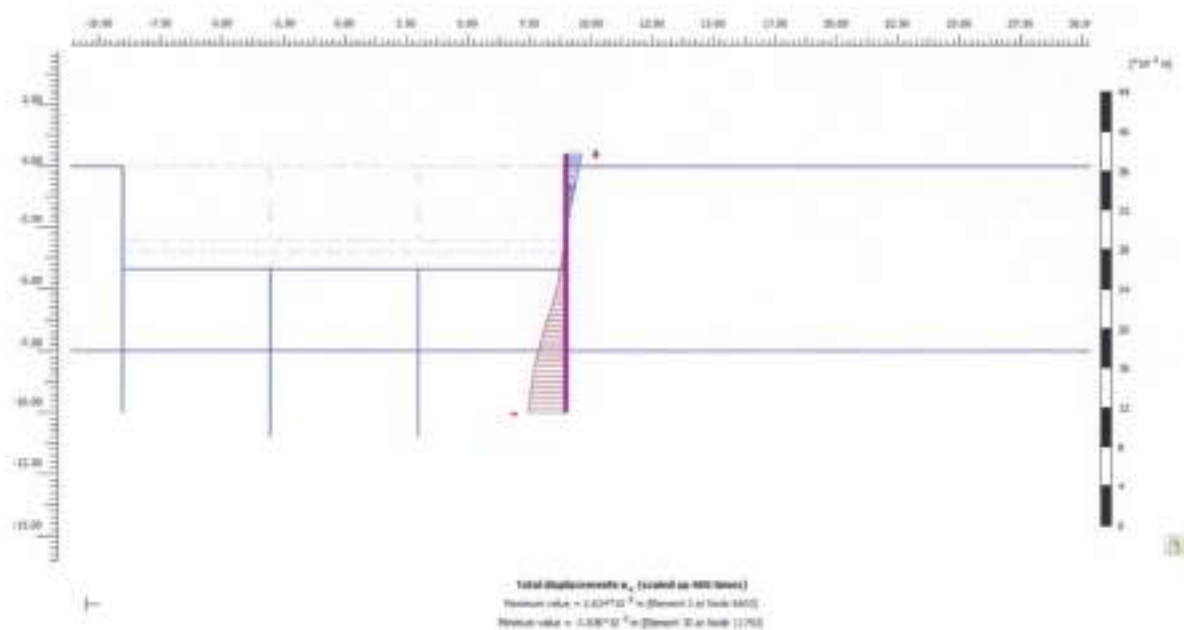
$$\begin{aligned}
 (d/L) - W &= [(u_{p2} - u_{p1}) / B] - (u_x / L) \\
 (d/L) - W &= [(0.0016/3 - 0.0033) / 5 - (0.0016/10)] \\
 &= [(0.0040/5) - (0.0016/10)] \\
 &= (1/1,250) - (1/8,750) \\
 &= (8,750 - 1,250) / (8,750 \times 1,250) \\
 &= 1/1,458 < 1/500 \text{ (ไม่เกิดการแตกร้าวในอาคาร)}
 \end{aligned}$$



รูปที่ 4.2.1-22 ข้อมูลของบ้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเสีรูปเชิงมุม  $\beta$   
(Angular Distortion)



รูปที่ 4.2.1-23 ค่าการทรุดตัวของดินบริเวณฐานรากของร้านสะดวกซื้อ (7-11) ขนาดชั้นเดียว



รูปที่ 4.2.1-24 ค่าการเคลื่อนตัวของ Sheet Pile

ตารางที่ 4.2.1-40 แสดงผลการคำนวณขีดจำกัดการเสียรูปเชิงมุม ( $\beta$ ) ตามมาตรฐาน มยพ. 1552-51

ด้านทิศ	ขีดจำกัดการเสียรูปเชิงมุม ( $\beta$ )	ขีดจำกัดการเสียรูปเชิงมุม ที่ยอมรับตามมาตรฐาน มยพ. 1552-51	ข้อสรุป
ทิศเหนือ	1/450	1/500	ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับโครงสร้างอาคารและผนังอาคาร

ตารางที่ 4.2.1-41 แสดงขีดจำกัดของการเสียรูปเชิงมุม ( $\beta$ ) ที่ยอมรับสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียวและชั้นบนมีผนังรับน้ำหนัก

ความเสียหาย	ขีดจำกัดการเสียรูปเชิงมุม ( $\beta$ )	
	Skempton & MacDonald (1956)	Meyerhof (1953)
โครงสร้างอาคาร	1/150	1/250
ผนังอาคารเสริมคอนกรีต	1/500	1/500

ตารางที่ 4.2.1-42 แสดงขีดจำกัดการเสียรูปเชิงมุม ( $\beta$ ) ที่ยอมรับของอาคารตามคำแนะนำของ Bjerrum (1963)

ชนิดของความเสียหาย	ขีดจำกัดการเสียรูปเชิงมุม ( $\beta$ )
อันตรายของเครื่องจักรที่ไวต่อการสั่นไหว	1/750
อันตรายต่อโครงสร้างโครงข้อแข็งที่มีโครงเหล็	1/600
ขีดจำกัดที่ไม่ก่อให้เกิดรอยร้าวในอาคาร	1/500
ขีดจำกัดที่รอยร้าวในอาคารเริ่มเกิดขึ้นที่ผนังอาคาร หรืออาจก่อให้เกิดปัญหาในการใช้งาน	1/300
เริ่มสังเกตเห็นการเคลื่อนตัวของอาคารสูง	1/250
รอยร้าวในผนังก่ออิฐของอาคารเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก	1/150
อันตรายต่อความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร	1/150
ขีดจำกัดปลอดภัยสำหรับสิ่งมีชีวิตที่มีอัตราความสูงต่อความหนาแน่นของเนื้อเยื่อ	1/150

ผลการประเมินค่าการเสียรูปเชิงมุม โดยพิจารณาจากผลการประเมินค่าการสั่นไหวที่มีดินอยู่ ระยะห่างจากแนวขอบกำแพงกันดินถึงแนวแกนของอาคารข้างเคียงเทียบกับระยะห่างที่ไม่เกิดการสั่นไหว (Settlement = 0) พบว่า ร้านสะดวกซื้อ (7-11) บนดาดชั้นเดียว มีความการเสียรูปเชิงมุมน้อยกว่า 1/500 กล่าวคือ ความเสียหายจะไม่ก่อให้เกิดรอยร้าวในอาคารที่ตำแหน่งระยะห่างดังกล่าว ตามคำแนะนำของ Bjerrum (1963) เพื่อความปลอดภัยในขณะที่ทำการขุดดินเพื่อก่อสร้างขึ้นได้ดิน ได้ติดตั้งเครื่องมือวัดทางธรณีเทคนิคเพื่อทำการตรวจสอบสมมติฐานดังกล่าว โดยติดตั้งเครื่องมือวัดการเคลื่อนตัวของดิน (Inclinometer) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดการเคลื่อนตัวของมวลดินแนวราบที่อยู่ใกล้กันได้ดิน โดยให้ทำการตรวจวัดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หรือตามมาตรการควบคุมความปลอดภัย (Trigger Level)

ภาคผนวกที่ 14 รายการคำนวณการป้องกันการพังทลายของดินจากการก่อสร้างภายในโครงการ และรายการคำนวณเสียรูปเชิงมุม พร้อมใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

ทั้งนี้ การพังทลายของดินในช่วงการก่อสร้างจะเกิดจากการยุบดินเพื่อจัดทำแท่งเก็บน้ำขึ้นใต้ดิน ซึ่งต้องห้ามมิให้มีการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

(1) โครงการก่อสร้างแนว Sheet Pile เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน โดยใช้ระบบ Silent Piler ในการตอก Sheet Pile เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน และในช่วงการถอน Sheet Pile ต้องดำเนินการกลับร่องที่เกิดจากการถอน Sheet Pile โดยทันที และบดอัดดินกลับให้แน่น เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของดิน

(2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทผู้รับเหมา เข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียง เป็นประจำตลอดช่วงเวลา ก่อสร้าง และใช้ข้อพร้อมบอริทราฟต์ติดต่อกัน 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความสั่นสะเทือนที่บริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

(3) ก่อนก่อสร้างโครงการต้องแจ้งเจ้าของบ้าน/อาคารที่อยู่อาศัย/อาคารติดโครงการทุกหลัง โดยสำรวจ/ถ่ายภาพสภาพรั้ว กำแพงบ้าน และตัวอาคารก่อนก่อสร้าง เพื่อรับมีตชอบ/ขอชดเชย ค่าเสียหาย/ซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิม หากเกิดการรื้อร้าวขึ้น และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถติดต่อแจ้งโครงการได้โดยตรง และต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน

(4) จัดให้มีการประกันภัยโดยต้องมีวงเงินครอบคลุมความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย ค่ารักษาพยาบาล และทรัพย์สินของบุคคลที่ 3 จากการก่อสร้างโครงการ ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่กำหนด อาคารที่ต้องทำประกันภัยความรับผิดชอบต่อตามกฎหมาย พ.ศ. 2564 โดยให้แสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ ณ บริเวณด้านหน้าโครงการ

(5) ในระหว่างประสานจัดให้มีเงินสำรองประจำโครงการ จำนวน 5 ล้านบาทถ้วน สำหรับการซ่อมแซมหรือชดเชยเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ โดยไม่ต้องรอการดำเนินการของบริษัทประกันภัย ทั้งนี้ เนื่องจากผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละกรณีมีความแตกต่างกัน จำนวนเงินชดเชยเยียวยาจึงขึ้นอยู่กับผลการเจรจา หรือข้อตกลงระหว่างโครงการและผู้ได้รับผลกระทบแต่ละราย ภายหลังจากการเจรจาได้ข้อยุติแล้ว โครงการ จะจ่ายเงินชดเชยให้ผู้ได้รับผลกระทบในอัตราส่วนร้อยละ 50 ของค่าความเสียหายที่ตกลงกันภายในเวลา 7 วัน และเมื่อบริษัทประกันภัยได้ตรวจสอบและดำเนินการตามหลักการประกันภัยและพิสูจน์ได้ว่าได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการจะจ่ายเงินชดเชยส่วนที่เหลือทั้งหมด (ร้อยละ 50 ของค่าเสียหายที่ตกลงกัน) กรณีตกลงกันไม่ได้ ให้เข้าสู่กระบวนการตามพระราชบัญญัติไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2552 โดยเจ้าของโครงการจะรับผิดชอบค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้น

(6) จัดให้มีบริษัทควบคุมงานก่อสร้าง ควบคุมผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้ได้รับความเห็นชอบอย่างเคร่งครัด

(7) โครงการต้องคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมา ที่มีประสบการณ์ และกำหนดเงื่อนไขต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน ทั้งนี้ หากไม่ปฏิบัติตามจะมีบทปรับ โดยเงื่อนไขดังกล่าวจะระบุอยู่ใน TOA ในสัญญาจ้าง

(8) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยใกล้เคียงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน ก่อนมีกิจกรรมก่อสร้างที่สำคัญ เช่น การทำเสาเข็ม การถอน Sheet pile เป็นต้น



(9) โครงการก่อสร้าง Sheet Pile บริเวณพื้นที่ก่อสร้างถังเก็บน้ำใต้ดิน เพื่อป้องกันการพังทลายของดินและในช่วงการถอน Sheet Pile ต้องดำเนินการกลับร่องซีเมนต์การถอน Sheet Pile พื้นที่ และบดอัดดินกลับให้แน่น เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของดิน ส่วนการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชั้นต้น No.1 ระบบบำบัดน้ำเสียชั้นต้น No.2 ระบบบำบัดน้ำเสียชั้นต้น No.3 ระบบบำบัดน้ำเสียรวม และบ่อน้ำทิ้งน้ำ โครงการจะใช้ระบบจุดดินแบบจมลง (Sink) ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยป้องกันการผลกระทบด้านการพังทลายของดินสู่พื้นที่ข้างเคียงได้เป็นอย่างดี

(10) โครงการต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ควบคุมผู้รับเหมา และผู้เกี่ยวข้องให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด หากไม่ปฏิบัติตามจะมีบทปรับ โดยเงื่อนไขดังกล่าวจะระบุอยู่ใน EOI ในสัญญาว่าจ้างให้ชัดเจนตั้งแต่เริ่มประมูลงานก่อสร้างโครงการ

(11) ก่อนก่อสร้างโครงการต้องเข้าไปสำรวจสภาพผิว ถนนหนทาง และตัวบ้าน/อาคารข้างเคียง เพื่อลดความเสี่ยงภัยที่เกิดขึ้น โดยแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน

#### 6) คุณภาพน้ำ

น้ำเสียในช่วงก่อสร้างจะเกิดจากคนงานก่อสร้างประมาณ 8 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูประบบเติมอากาศ ออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ซึ่งเพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้าง โดยระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายออกสู่แหล่งน้ำบริเวณบางแสนสาย 4 ได้ ต่อไป ทั้งนี้โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

(1) จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูประบบเติมอากาศ ซึ่งออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ซึ่งเพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างโดยถังบำบัดน้ำเสียดังกล่าวสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายออกสู่แหล่งน้ำบริเวณบางแสนสาย 4 ได้ ต่อไป

(2) จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานก่อสร้างให้เพียงพอ จำนวน 14 ห้อง แยกชาย-หญิง ที่บริเวณด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของพื้นที่โครงการ ซึ่งมีลักษณะมีคิ่วและวัดป่าแยงแสงสุโขทัย ใกล้เคียง หน่วยงานจัดระเบียบ

(3) จัดให้มีคนงานรับผิดชอบดูแลความสะอาดและใช้น้ำยาฆ่าเชื้อบริเวณห้องส้วมอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำทุกวัน

(4) โครงการต้องประสานเทศบาลเมืองนครสวรรค์ มาดูบทกฏเกณฑ์ของส่วนเกินในกำจัดเป็นประจำ

(5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และถังบำบัดน้ำเสียให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(6) ตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำจากห้องน้ำ เพื่อให้ห้องนี้สะอาดและไม่ส่งกลิ่นรบกวนผู้พักอาศัยข้างเคียง

(7) ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยกำหนดให้มีตัวชี้วัดที่ตรวจวัด ได้แก่ pH, BOD, Suspended Solids, TKN, Sulfide, Fat Oil & Grease, Settleable Solids และ Total Dissolved Solid



#### 4.2.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

สภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ เป็นการใช้อยู่อาศัยในลักษณะเป็น  
กลุ่มอาคารพาณิชย์ หาดน้ําเคาะ ร้างค้า สถานประกอบการ และพื้นที่ว่าง เป็นต้น การประเมินผลกระทบต่อนิเวศ  
นิเวศทางบกและการก่อสร้างโครงการ มีดังนี้

##### 1) ผลกระทบทางตรง

กิจกรรมของโครงการเมื่อมีการดำเนินการจะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่  
กิจกรรมดังกล่าวทั้งหมดไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ เนื่องจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดของโครงการไม่มีสภาพ  
ป่าไม้ จึงไม่มีการตัดฟันพื้นที่ป่าและไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ สามารถสรุปได้ว่ากิจกรรมการก่อสร้างโครงการ  
ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางตรงต่อทรัพยากรชีวภาพบนบก

##### 2) ผลกระทบทางอ้อม

(1) การสูญเสียมูลค่าของป่าไม้ เมื่อมีการดำเนินการโครงการจะไม่มีการตัดฟันพื้นที่ป่า จึงไม่ก่อให้เกิด  
การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ แม้จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อนิเวศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่ในการก่อสร้างโครงการในพื้นที่  
ไม่มาก ดังนั้น ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางอ้อมต่อทรัพยากรชีวภาพบนบก

(2) การสูญเสียประโยชน์ของป่าไม้เมื่อมีการก่อสร้างโครงการจะไม่มีการตัดฟันพื้นที่ป่า จึงไม่ก่อให้เกิด  
การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสูญเสียประโยชน์ของป่า

#### 4.2.3 ผลกระทบต่อคุณภาพการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

##### 1) น้ำใช้

ในช่วงการก่อสร้างโครงการมีความต้องการใช้น้ำ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยใช้น้ำจากการประปา  
ส่วนภูมิภาค สาขาขุขันธ์ (บ้านพิเศษ) โดยน้ำใช้ในช่วงก่อสร้างนี้สามารถจ่ายมาจากอาเป็น 2 ประเภท ได้แก่ น้ำใช้  
เพื่อการอุปโภค - บริโภคของหน่วยงานก่อสร้างปริมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้เพื่อการก่อสร้าง เช่น ผสม  
ปูนซีเมนต์และบ่มคอนกรีต 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนมาตรการติดตาม  
ตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้น้ำในช่วงก่อสร้างต่อชุมชนโดยรอบ ดังนี้

(1) โครงการจัดให้มีการสำรองน้ำใช้อย่างน้อย 45 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ซึ่งเพียงพอต่อ  
ความต้องการน้ำใช้ไม่น้อยกว่า 3 วัน

(2) กำจัดน้ำคั่งค้างบนพื้นที่น้ำอย่างประณีต

(3) ตรวจสอบจุดรั่วซึมของระบบท่อน้ำและถังเก็บน้ำ หากพบให้รีบแก้ไขโดยทันที

## 2) การบำบัดน้ำเสีย

โครงการจัดให้มีห้องน้ำสำหรับคนงานก่อสร้างให้เพียงพอ จำนวน 14 ห้อง ที่บริเวณด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ และโครงการมีน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้างปริมาณ 8 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ของคนงานก่อสร้าง) โดยโครงการจัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูประบบเติมอากาศ จำนวน 1 ชุด ออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเพียงพอต่อการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้าง โดยระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าว สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนบางแสนสาย 4 ได้ต่อไป

สำหรับการใช้ห้องน้ำของคนงานก่อสร้างอาจก่อให้เกิดกลิ่นรบกวนผู้ที่อยู่ข้างเคียง ซึ่งโครงการต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังที่นำเสนอในหัวข้อ ๓) คุณภาพน้ำ

## 3) การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ในช่วงการก่อสร้างโครงการกรณีพื้นที่ฝนตกอาจก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินภายในพื้นที่โครงการไปยังบริเวณข้างเคียง และท่อระบายน้ำสาธารณะอันจะเป็นสาเหตุให้ท่อระบายน้ำอุดตัน ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังนี้

- (1) จัดให้มีร่องระบายน้ำ ความลึก 0.40 เมตร และความลาดเอียง 1 : 200 บริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และจัดให้มีป้อด้ายชะและตะกอนและสิ่งกีดขวางเพื่อให้เศษตะกอนดินหรือเศษหิน กรวด หวาย หินคลุกกับน้ำฝนตกตะกอน ก่อนระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำริมท่อระบายน้ำริมถนนบางแสนสาย 4 ได้ต่อไป
- (2) ตรวจสอบผลกระทบก่อนที่ตะกอนในป้อด้ายชะและสิ่งกีดขวางอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำของบริเวณพื้นที่โครงการ
- (3) ตรวจสอบปริมาณตะกอนดินที่สะสมอยู่ภายในท่อระบายน้ำและจุดตกตะกอน เก็บเป็นประจักษ์ทุกเดือน

## 4) การจัดการมูลฝอย

ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง ส่วนใหญ่เกิดจากคนงานก่อสร้าง โดยมูลฝอยในช่วงก่อสร้างสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้างและมูลฝอยจากกิจกรรมของคนงาน โดยจากการประเมินพบว่า

4.1) มูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง ปริมาณ 661 ตัน ประกอบด้วย คอนกรีต 506.99 ตัน อิฐ 90.76 ตัน เหล็ก 32.65 ตัน กระเบื้อง 28.09 ตัน และอื่นๆ เช่น ไม้ 2.51 ตัน ทั้งนี้ ในการจัดการมูลฝอยแต่ละประเภทมีดังนี้

- (1) มูลฝอยประเภทที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ โครงการร้องกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด ดังนี้
  - ใช้ผ้าใบคลุมเบรกรถที่เข้าขนส่งเศษวัสดุก่อสร้าง เพื่อป้องกันการร่วงหล่นลงบนถนน
  - ควบคุมพนักงานขับรถขนพิกัด กำชับให้ผู้ขับรถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติจราจรทางบกและให้ขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ

- ตรวจจลยบ.เครื่องบนตัวของรถที่ใช้ในการขนส่งให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดการ  
เกิดมลพิษ

- ไม่นำเศษวัสดุก่อสร้างไปทิ้งในที่สาธารณะ หรือสถานที่ที่อาจส่งผลกระทบต่อ  
ผู้พักอาศัยที่อยู่ในบริเวณนั้นๆ โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบนำวัสดุจากการก่อสร้างไปกำจัด

(2) มูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้างที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ซ้ำได้ เช่น  
ไม้ยางและเหล็กเส้น มีการจัดการดังนี้

- ไม้แบบ โดยทั่วไปไม้แบบถูกนำมาใช้งานซ้ำได้เกือบทั้งสิ้น ซึ่งในการใช้งาน  
นั้น ส่วนใหญ่ผู้รับเหมาจะส่งไม้ยามาใช้งาน และตัดให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ใช้ โดยไม้ที่ถูกใช้แล้วจะนำมาเก็บ  
ไว้เพื่องานอื่นที่เหมาะสมต่อไปในภายหลัง ทั้งนี้ ในการใช้ไม้ซ้ำในส่วนหางงานอื่นๆ อาจต้องตัดให้สั้นลงอีกเล็กน้อย  
จนกระทั่งขนาดสั้นลงเป็นพิเศษไม้ที่ไม่สามารถนำมาใช้ซ้ำได้อีกจะถูกนำไปกำจัด สำหรับไม้แบบประเภท  
ไม้อัดที่ใช้ในงานก่อสร้างจะมีไม้อัดแบบธรรมดาที่ปกติใช้ซ้ำได้ประมาณ 3-4 ครั้ง ส่วนอีกประเภท ไม้แกลบ ไม้อัดดำ  
เป็นไม้อัดที่เคลือบด้วยสารอีพอกซี (Epoxy) จะสามารถใช้งานซ้ำได้มากถึง 5-6 ครั้ง และมีราคาแพงกว่าไม้อัด  
ธรรมดาประมาณ 2 เท่า ทั้งนี้ การใช้ซ้ำของไม้แบบใช้ได้หลายครั้งหรือไม่ ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการของ  
โครงการ ซึ่งถ้ามีการวางแผนการใช้วัสดุที่จะช่วยลดต้นทุนและปริมาณการเกิดมลพิษชนิดที่เป็นไม้ได้มาก

- เหล็กเส้น เศษเหล็กที่สามารถนำไปใช้ซ้ำได้ คือ เหล็กเส้นที่ตัดไปใช้งานแล้ว  
เหลือเศษขนาดสั้นลง จะเก็บรวบรวมไว้สำหรับใช้ในงานต่อไปที่ต้องการใช้เหล็กเส้นขนาดสั้น เช่น การนำไปใช้ในการ  
ก่อสร้างที่หักของคานงานหรือส่วนงานในสนามที่ก่อสร้าง หรือการนำเศษเหล็กเส้นนำไปเก็บรวบรวมไว้ในโกดังที่  
รวบรวมเศษวัสดุของผู้พัฒนาโครงการ เพื่อเก็บไว้ใช้ในโครงการก่อสร้างอื่นๆ ที่เหมาะสมต่อไป

สำหรับมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ กระป๋องสเปรย์ ภาชนะบรรจุ  
สารเคมี สารเคลือบผิวต่างๆ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ เป็นต้น ซึ่งจะมีปริมาณไม่มาก เนื่องจากมูลฝอยบาง  
ประเภท เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ มีอายุการใช้งานยาวนาน ส่วนมูลฝอยอันตรายประเภทกระป๋อง  
สเปรย์ กระป๋องสี ภาชนะบรรจุสารเคมี สารเคลือบผิวต่างๆ ส่วนมากจะเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในงาน  
หมักแถมภายในและภายนอกอาคาร โดยในการจัดการมูลฝอยอันตรายโครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาเก็บไปกำจัด โดย  
ระบุในสัญญาว่าจ้างให้ชัดเจน ซึ่งผู้รับเหมาต้องมีแหล่งกำจัดมูลฝอยอันตรายที่ถูกสุขลักษณะ อย่างเคร่งครัดตาม โครงการ  
กำหนดทั้งนี้ในการวางแผนมูลฝอยอันตราย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง ตั้งไว้บริเวณพื้นที่พักมูลฝอย ซึ่งจะมีอักษร  
พิมพ์อยู่ข้างถังคำว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีแดง ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอย  
อันตราย

4.2) มูลฝอยจากคานงานก่อสร้าง เช่น กระดาษ และถุงพลาสติก เกิดจากคานงานจำนวน  
200 คน คิดเป็นปริมาณมูลฝอย 200 กิโลกรัม/วัน หรือคิดเป็น 0.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งในการจัดการมูลฝอยที่  
เกิดจากกิจกรรมของคานงาน โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด ดังนี้

(1) จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง (แบ่งเป็น ถังมูลฝอย  
ทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยย่อยสลายได้ 6 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล 5 ถัง ถังมูลฝอยอันตราย 1 ถังและถังมูลฝอยติดเชื้อ 1 ถัง)  
รองรับมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน วางไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และวันแต่ละวันต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบในการ  
รวบรวมมูลฝอยตามจุดต่าง ๆ เก็บขนไปกำจัดต่อไป ส่วนมูลฝอยอันตราย และมูลฝอยติดเชื้อ โครงการประสาน  
เทศบาลเมืองแสนสุข จ้างเหมาบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ส่วน บริษัท โพรเซส ดีเวล  
อปเม้นท์ จำกัด มาจัดเก็บมูลฝอยไปกำจัดต่อไป

(2) กำชับให้คานงานทั้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด

(3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบความสะอาดของที่ติดตั้งมูลฝอย พื้นที่พักขยะ เป็นประจำทุกวัน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และกำชับให้พนักงานปฏิบัติงานตามหลักสุขอนามัยอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันมูลฝอยติดเสื้อผ้าเหล่านั้นซึ่งจะเป็นการแพร่เชื้อโรค

(4) ตรวจสอบสภาพภาชนะรองรับมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบภาชนะรองรับมูลฝอยชำรุดหรือเสียหาย ต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนภาชนะใหม่ให้แทน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

#### 5) ระบบไฟฟ้า

ในระหว่างทำการก่อสร้างโครงการจะใช้บริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแสน โดยโครงการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั่วคราว สำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแสน สามารถให้บริการไฟฟ้าแก่โครงการในช่วงการก่อสร้างได้อย่างเพียงพอ การก่อสร้างโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยด้านระบบไฟฟ้าต่อชุมชนใกล้เคียง ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

(1) ประสานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแสนเพื่อขอติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั่วคราวสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง

(2) กำชับให้คนงานใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด

(3) ตรวจสอบสายไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอและซ่อมแซมทันทีเมื่อพบชำรุดเสียหาย ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

#### 6) ด้านการป้องกันอัคคีภัย

กิจกรรมการก่อสร้างอาจก่อให้เกิดอัคคีภัยจากการทิ้งขี้เถ้า การเทคอนกรีต และการตัด/การเจียรเหล็ก ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดเพลิงไหม้ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังนี้

(1) จัดให้มีถังดับเพลิงเคมีติดตั้งในชั้นที่ก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นแต่ละช่วงกิจกรรม

(1.1) ในช่วงทำฐานราก ต้องติดตั้งถังดับเพลิงเคมี ขนาด 10 ปอนด์ ภายในบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 9 ถัง

(1.2) ในช่วงที่ขึ้นโครงสร้างและตกแต่ง ต้องติดตั้งถังดับเพลิงเคมี ขนาด 10 ปอนด์ บนอาคารจำนวนอย่างน้อย 1 ถัง/ชั้น

(2) ในระหว่างก่อสร้างต้องจัดให้มีจุดรวมพล โดยใช้พื้นที่ว่างขนาดพื้นที่ประมาณ 50 ตารางเมตร สามารถรองรับคนได้ 200 คน ซึ่งเพียงพอต่อคนงานและพนักงานสนามทั้งหมด

(3) โครงการต้องประสานฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองแสนสุข มาฝึกซ้อมอพยพหนีไฟอย่างน้อย 1 ครั้ง

(4) โครงการต้องจัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยในช่วงก่อสร้าง

(5) โครงการต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยที่ได้รับการฝึกอบรม การเข้าซ้อม การปฏิบัติตัวในการเกิดเหตุเพลิงไหม้ คอยดูแลควบคุมงานก่อสร้าง

(6) โครงการต้องจัดให้มีแผนผังแสดงเส้นทางอพยพหนีไฟในช่วงที่มีขึ้นโครงสร้างและตกแต่งอาคาร โดยแสดงเส้นทางอพยพหนีไฟบริเวณบันไดอาคารให้ชัดเจน

## 7) จราจร

โครงการมอ.ขอ.ยให้บริษัท แอสซูร์ คอมมิตี จำกัด เป็นผู้ศึกษาด้านจรรยาบรรณและอีกต ดังนี้

ในการวิเคราะห์ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างโครงการ บริษัทที่ปรึกษาด้านจราจรได้ทำการคำนวณหาความรวดเร็ว โดยอ้างอิงดัชนีชี้วัดระดับการให้บริการบนช่วงถนนทางมาหรรณของประเทศไทยสหรัฐอเมริกา ดังแสดงในตารางที่ 4.2.3-1

ตารางที่ 4.2.3-1 เกณฑ์ระดับการให้บริการของถนน/ทางหลวง

ระดับการให้บริการ (Level of Service ; LOS)	ความเร็ว (กม./ชม.)		
	50 กม./ชม.	40 กม./ชม.	30 กม./ชม.
	อัตราส่วนปริมาณจราจรต่อความจุ (Volume to Capacity ratio ; V/C)		
A	0.22	0.20	0.18
B	0.34	0.32	0.28
C	0.51	0.48	0.45
D	0.73	0.69	0.65
E	1.00	1.00	1.00
F	> 1.00	> 1.00	> 1.00

ที่มา : Highway Capacity Manual 2000 (HCM 2000)

หมายเหตุ : ถนนทางหลวงสาย เลือใช้ความเร็วที่ 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง

: ถนนทางหลวงสาย 4 เลือใช้ความเร็วที่ 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง

: ถนนทางหลวงสาย 4 เลือใช้ความเร็วที่ 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

นอกจากนี้ การพิจารณาถึงขีดความสามารถในการรองรับของถนนต่างๆ จะต้องพิจารณาถึงความจุและอัตราการไหลของถนนแต่ละประเภท โดยแบ่งตามระดับความดีทางเชื่อม โดยเลือกใช้ค่าความจุและปริมาณจราจรของถนนแต่ละประเภทตามระดับความดีทางเชื่อม ดังแสดงในตารางที่ 4.2.3-2 ซึ่งเป็นผลการหาค่าเพื่อสร้างเกณฑ์การคัดเลือกแนวสายทางจากการคาดการณ์ปริมาณจราจร โดยได้ทำการศึกษาค่าความจุอัตราการไหลโดยแยกตามระดับความดีทางเชื่อม ซึ่งผลการศึกษาพบว่าจำนวนทางเชื่อมบนถนนแต่ละประเภทมีจำนวนที่ต่างกันไป ซึ่งจำนวนทางเชื่อมจะเป็นส่วนสำคัญที่จะส่งผลถึงความจุของสายถนนแต่ละประเภท และจากการศึกษาจะพบว่าความจุของแนวสายทางแปรผันตามสัดส่วนระดับความดีทางเชื่อม โดยความสัมพันธ์ของความจุและระดับความดีทางเชื่อมจะทำให้สามารถวิเคราะห์ความจุแนวสายทางได้อย่างเหมาะสมตามปริมาณจราจรที่คาดการณ์จะเกิดขึ้นได้จริงตามจำนวนทางเชื่อมบนถนนแต่ละประเภทในประเทศไทย

ตารางที่ 4.2.3-2 ความจุและปริมาณจราจรของถนนแต่ละประเภทตามระดับความถี่ทางเชื่อม

ประเภท	ความจุอัตราการไหล (คัน/ชั่วโมง/ช่องจราจร)		
	ความถี่ทางเชื่อมต่ำ	ความถี่ทางเชื่อมปานกลาง	ความถี่ทางเชื่อมสูง
ถนน 6 ช่องจราจร มีฉนวนกั้นกลาง	1,461	1,445	1,229
ถนน 4 ช่องจราจร มีฉนวนกั้นกลาง	1,380	1,320	1,040
ถนน 4 ช่องจราจร ไม่มีฉนวนกั้นกลาง	1,021	962	954
ถนน 2 ช่องจราจร ไม่มีฉนวนกั้นกลาง	1,003	940	878

ที่มา : การศึกษาเพื่อสร้างองค์การคัดเลือกแนวสายทางจากการคาดการณ์ปริมาณจราจร ของกรมทางหลวงชนบท

ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีรถขนส่งสินค้า รถคอนกรีต รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถรับ – ส่ง คนงานก่อสร้างเข้า-ออกโครงการรวมประมาณ 64 คัน/วัน (113 PCU/วัน) หรือประมาณ 17 คัน/ชั่วโมง (31 PCU/ชั่วโมง) โดยรายละเอียดของปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.2.3-3 ทั้งนี้ ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างนั้น โดยปกติแล้วจะไม่สามารถเกิดขึ้นพร้อมกันได้ เนื่องจากรถก่อสร้างบางประเภทมีข้อจำกัดการเดินทางได้เฉพาะบางช่วงเวลาเท่านั้น แต่เพื่อให้เห็นถึงภาพรวมของสภาพการจราจรในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) จึงได้นำปริมาณจราจรของรถในช่วงก่อสร้างดังกล่าวทั้งหมดทุกประเภทคือใช้ 31 PCU/ชั่วโมง เข้าไปกับปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนโดยรอบโครงการ เพื่อหาค่าความเร็วเฉลี่ยของถนนสายต่างๆ ทั้งในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น ของทั้งวันทำการและวันหยุด โดยรายละเอียดของผลวิเคราะห์ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.2.3-4 ถึงตารางที่ 4.2.3-5

ตารางที่ 4.2.3-3 ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างโครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน)

ชนิดยานพาหนะ	จำนวน เที่ยวสูงสุด ต่อวัน (คัน)	จำนวนเที่ยว สูงสุดต่อ ชั่วโมง (คัน)	ค่าเทียบเท่า รถยนต์นั่ง ส่วนบุคคล (PCE)	จำนวนเที่ยว สูงสุดต่อวัน (PCU)	จำนวนเที่ยว สูงสุดต่อชั่วโมง (PCU)
รถขนส่งสินค้า ขนาด 10 ล้อ	7	2	2	14	4
รถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง ขนาด 10 ล้อ	17	4	2	34	8
รถขนส่งคอนกรีต ขนาด 10 ล้อ	10	5	2	20	10
รถรับส่งคนงาน ขนาด 6 ล้อ	30	6	1.5	45	9
รวม	64	17	-	113	31

หมายเหตุ : ค่า PCE อ้างอิง : สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

: Passenger Car Unit; PCU = หน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง

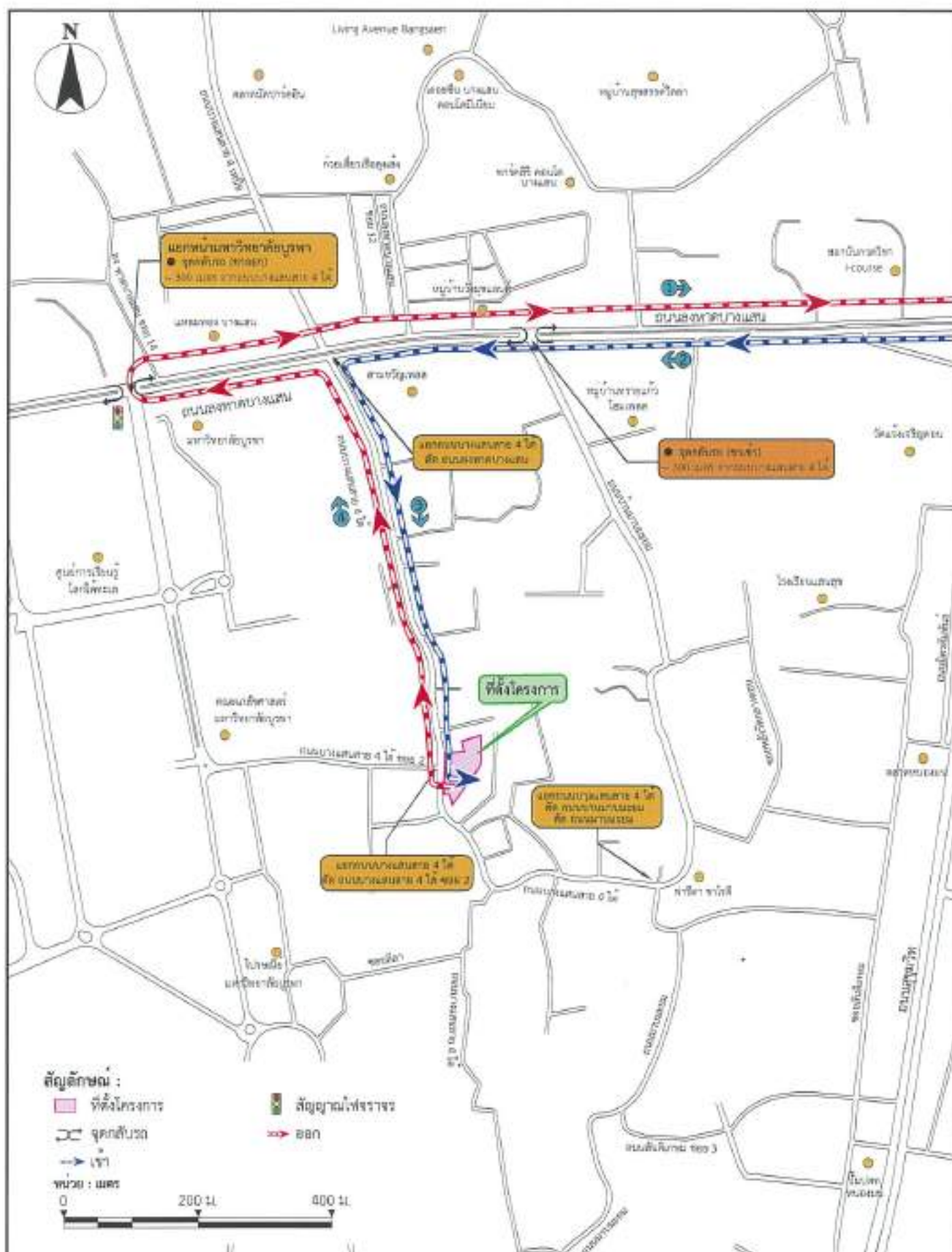
: Passenger Car Equivalent; PCE = ค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล

: โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน) ใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 17 เดือน (รวมเดือน 1 เดือน)

: ข้อมูลจำนวนยานพาหนะที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างมาจากการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (EIA)

: ประเภทของรถบรรทุกที่นำมาใช้ในการประเมินสภาพการจราจรระยะก่อสร้างโครงการ นั้น เลือกประเภทของรถบรรทุกที่ค่อนข้างเป็นประจักษ์  
 ต่อเนื่องเท่านั้น จะไม่นำรถบรรทุกที่เกิดขึ้นเป็นบางครั้งบางคราวมาใช้ในการวิเคราะห์ด้วย





**S2R**  
consulting

Title  
รูปที่ 4.2.3-1 เส้นทางเข้า-ออกถนนทุกในช่วงก่อสร้างโครงการ

Project  
เคพี ยูนิเวิร์ส บำเหน็จ  
(KAVE UNIVERSE BANGSAEN)  
กันยายน 2565

Owner  
บริษัท ไทวี่ ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 4.2.3-4 ผลวิเคราะห์ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในวงแยกสี่-ทิศทาง KWE UNIVERSE BANGKOK (เทพบุรีรังสิต บางนา) ในวันทำการ ปี 2563

ช่วงถนน	วันทำการ ปี 2565							
	ช่วงเวลา เร่งด่วน (Peak)	ปริมาณจราจร (PCU/ชั่วโมง)		จำนวนช่อง จราจร/ ทิศทาง	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)		ระดับการให้บริการ (LOS)	
		ช่วงก่อน ก่อสร้าง	ช่วง ก่อสร้าง		ช่วงก่อน ก่อสร้าง	ช่วง ก่อสร้าง	ช่วงก่อน ก่อสร้าง	ช่วง ก่อสร้าง
1. ถนนลาดพร้าว-สุขุมวิท ช่วงระหว่างแยกพหลโยธินถึงแยกบางนา (ทิศมุ่งหน้าออก)	เช้า	1,233	1,264	3	0.28	0.29	D	B
	เย็น	2,071	2,102	3	0.18	0.18	C	C
2. ถนนลาดพร้าว-สุขุมวิท ช่วงระหว่างแยกบางนาถึงแยกพหลโยธิน (ทิศมุ่งหน้าเข้า)	เช้า	2,076	2,107	3	0.48	0.49	C	C
	เย็น	1,863	1,894	3	0.43	0.44	C	C
3. ถนนบางนา-สุขุมวิท ช่วงระหว่างแยกบางนาถึงสี่แยกของทางแยกบางนา ถึงแยกบางนา-สุขุมวิท (ทิศมุ่งหน้าเข้า) (ทิศมุ่งหน้าออก)	เช้า	200	231	1	0.23	0.26	B	B
	เย็น	406	437	1	0.16	0.50	C	D
4. ถนนบางนา-สุขุมวิท ช่วงระหว่างแยกบางนาถึงสี่แยกของทางแยกบางนา ถึงแยกบางนา-สุขุมวิท (ทิศมุ่งหน้าเข้า) (ทิศมุ่งหน้าออก)	เช้า	262	293	1	0.30	0.33	C	C
	เย็น	492	523	1	0.56	0.60	D	C

หมายเหตุ : PCU/hr, Free-flow Car Unit, use flow - ที่รถยนต์วิ่งตามความเร็วที่กำหนด

: LOS, Level of Service - ระดับการให้บริการ (ตารางที่ 4.2.3-3)

: ค่าความจุหรือความสามารถ 1 ช่องจราจรต่อทิศทางต่างกัน อาจได้ไม่ตรงกัน

: ค่าความจุของถนนขนาด 3 ช่องจราจรต่อทิศทางเท่ากับ 1,800 (คัน-ชั่วโมง/ช่องจราจร)

: ถนนลาดพร้าว-สุขุมวิท ใช้ความเร็ว 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง

: ถนนบางนา-สุขุมวิท ใช้ความเร็ว 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง

: ถนนบางนา-สุขุมวิท ใช้ความเร็ว 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง

: ปริมาณจราจรที่ไหลผ่านสี่แยกบางนา มีจำนวน 31 PCU/hr.



ตารางที่ 4.2.3-5 ผลวิเคราะห์ปริมาณจราจรทางที่เกิดขึ้นบริเวณทางออกสู่โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (ศพ.แคว้นเวสต์ บังสะแน) ในวันหยุด ปี 2565

ช่วงทาง วันส่วน (Peak)	ปริมาณจราจร (PCU/ชั่วโมง)		จำนวนช่อง จราจร/ ทิศทาง	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)		ระดับการให้บริการ (LOS)	
	ช่วงก่อน ก่อสร้าง	ช่วง ก่อสร้าง		ช่วงก่อน ก่อสร้าง	ช่วง ก่อสร้าง	ช่วงก่อน ก่อสร้าง	ช่วง ก่อสร้าง
1. ถนนสายหลัก ทางระหว่างมหาวิทยาลัยสุภาพ ถึงแยกบางเลน (ทิศสู่จังหวัดอ่างทอง)	เช้า	1,608	1,639	3	0.37	0.38	C
	เย็น	2,079	2,110	3	0.48	0.49	C
2. ถนนสายหลัก ช่วงระหว่างแยกบางเลน ถึงแยกหน้าวิทยาลัยสุภาพ (ทิศสู่จังหวัดอ่างทอง)	เช้า	1,808	1,839	3	0.42	0.42	C
	เย็น	2,077	2,108	3	0.48	0.49	C
3. ถนนสายหลักสาย 4 ได้ ช่วงระหว่างแยกบางเลนสาย 4 ได้ ถึงแยกบางเลนสาย 4 ได้ ถึงแยกบางเลนสาย 4 ได้ คัดถนนบ้านบางเลน ถึงแยกบางเลน (ทิศสู่จังหวัดอ่างทอง)	เช้า	321	332	1	0.37	0.40	C
	เย็น	408	435	1	0.46	0.50	C
4. ถนนสายหลักสาย 4 ได้ ทางระหว่างแยกบางเลนสาย 4 ได้ ถึงแยกบางเลนสาย 4 ได้ ถึงแยกบางเลนสาย 4 ได้ คัดถนนสาย 4 ได้ ถึงแยกบางเลน (ทิศสู่จังหวัดอ่างทอง)	เช้า	358	389	1	0.41	0.44	C
	เย็น	445	476	1	0.51	0.54	U

หมายเหตุ : PCU/hr, Passenger Car Unit per Hour - ชั่วโมง-คันรถส่วนบุคคลที่มี 2 คน  
: LOS, Level of service - ระดับการให้บริการ (ตารางที่ 4.2.3-1)  
: ช่วงทางก่อนก่อสร้าง 1 ช่องทางทิศเดียว ยกเว้น H/L (คันคู่ในทางเดียว)  
: คัดถนนบ้านบางเลน 3 ช่องทางทิศเดียว ยกเว้น H/L (คันคู่ในทางเดียว)  
: ระยะทางก่อนแยก ถึงแยกหน้าบางเลน 50 กิโลเมตรที่ 50 กิโลเมตรที่ 50  
: ระยะทางก่อนแยก 4 ได้ (ทิศสู่จังหวัดอ่างทอง) ถึงแยกหน้าบางเลน 40 กิโลเมตรที่ 40 กิโลเมตรที่ 40  
: ระยะทางก่อนแยก 4 ได้ (ทิศสู่จังหวัดอ่างทอง) ถึงแยกหน้าบางเลน 30 กิโลเมตรที่ 30 กิโลเมตรที่ 30  
: ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นก่อนการก่อสร้างโครงการ มีจำนวน 31 PCU/hr.

จากการวิเคราะห์ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยมาก เนื่องจากปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างโครงการมีเพียงจำนวน 31 PCU/ชั่วโมง และปริมาณจราจรบนขบวนถนนนั้นมีจำนวนค่อนข้างสูงอยู่แล้วในปัจจุบัน ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจรในช่วงก่อสร้าง ดังนี้

1) จัดให้มีการติดป้ายแจ้งเตือนการก่อสร้างโครงการ รายละเอียดดังนี้

- ระบือ เบอร์โทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ และเจ้าหน้าที่เทศบาลเมืองแสนสุข เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงและที่สัญจรผ่านไปมาสามารถติดต่อได้โดยตรงในกรณีที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ

- ติดตามตรวจสอบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เป็นอย่างดี

2) จัดทำป้ายชี้แจงโครงการ และลูกศรและวงเวียนทางจราจร ออกโครงการ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ในระยะที่สามารถมองเห็นเพื่อเลี้ยวรถเข้าสู่พื้นที่โครงการได้อย่างปลอดภัย

3) บริหารจัดการ การเข้า-ออกรถบรรทุกที่ก่อสร้างของโครงการฯ ให้มีผลกระทบต่อการเดินทางในช่วงเวลาเร่งด่วนเข้า-เย็นของชุมชนข้างเคียงให้น้อยที่สุด และสามารถทำงานได้ตามเวลาที่เจ้าหน้าที่งานตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการฯ ได้ แต่ทั้งนี้ ในช่วงเวลาที่ขนส่งวัสดุ-อุปกรณ์ในสวนกลางคืน โครงการฯ จะกำหนดให้รถบรรทุกขนเข้ามาจอดไว้บนพื้นที่โครงการฯ เท่านั้น ไม่ให้ขนถ่ายลงจากรถ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมข้างเคียงและไม่ให้รถบรรทุกจอดบนถ้ำด้วยสัญญาณบางแสนสาย 4 ได้ ด้วย

4) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยด้วยจำนวนความเพียงพอให้กับรถบรรทุกที่จะเข้าหรือออกจากโครงการ ให้สามารถเห็น ออกโครงการได้โดยสะดวกและปลอดภัย ไม่กีดขวางการจราจรบนถนนบางแสนสาย 4 ได้และถนนสาธารณะอื่นๆ บริเวณใกล้เคียงโครงการ โดยให้ความสำคัญกับรถยนต์ที่สัญจรบนถนนสาธารณะเป็นหลัก

5) ติดตั้งสัญญาณไฟเตือน และป้ายการจราจรชั่วคราว บริเวณทางเข้า - ออกโครงการ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน

6) จัดพื้นที่สำหรับจอดรถบรรทุกไว้ภายในพื้นที่โครงการให้เพียงพอ เพื่อเป็นจุดจอดสำหรับรถยนต์ขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถคอนกรีต และรถรับ - ส่งคนงานก่อสร้าง และห้ามจอดรถบนถนนบางแสนสาย 4 ได้ และถนนสาธารณะอื่นๆบริเวณใกล้เคียงโครงการ

7) ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกตามขีด และกั้นให้ผู้ขับรถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และให้ขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ

8) ตรวจสอบสภาพยานพาหนะ และเครื่องจักรต่างๆของบริษัทที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อป้องกันมิให้ยานพาหนะหรือเครื่องจักรเหล่านั้นเกิดการชำรุดบกพร่องขณะใช้งาน

9) จัดการทำความสะอาดรถบรรทุกที่ขนส่งดินทรายให้สะอาดก่อนออกจากพื้นที่โครงการทุกครั้ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากรถบรรทุก

10) จัดการให้ใช้ผ้าคลุมที่มีชนิด สำหรับรถบรรทุกดิน หิน หิน เพราะ เพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นปลิวออกมาจากรถบรรทุกได้

11) จัดให้มีการติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณจราจรตามรูปแบบและแนวทางการติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณสำหรับการก่อสร้างโครงการฯ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (หากจำเป็น)

12) กำหนดระยะเวลาในการขนส่งวัสดุก่อสร้างโดยใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ ในช่วงเวลา 09.00-16.30 น. และรถบรรทุกขนาด 10 ล้อ ในช่วงเวลา 10.00-15.30 น. ซึ่งอยู่นอกช่วงเวลาเร่งด่วน และเจ้าพนักงานสำรวจต้องอนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้

#### 4.2.4 ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต

##### 1) การประเมินผลกระทบทางสังคม

จากแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม สามารถประเมินผลกระทบด้านสังคมได้ดังนี้

##### (1) การสรุปลักษณะโครงการ

โครงการดำเนินการโดยบริษัท ไทฟู้ด รีเทลฮอปส์ จำกัด ซึ่งโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 8 ชั้น ความสูง 22.95 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับพื้นชั้นลาดฟ้า) จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัย 245 ห้อง และอาคารสโมสรพร้อมสระว่ายน้ำ ขนาดความสูง 3 ชั้น ความสูง 11.30 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับพื้นชั้นลาดฟ้า) จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) ซึ่งคาดว่าจะใช้ระยะเวลาการก่อสร้างประมาณ 16 เดือน

##### (2) การสำรวจทางสังคมเบื้องต้น

โครงการตั้งอยู่บนบางแสนสาย 4 ได้ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี สภาพโดยรวมของตำบลส่วนใหญ่เป็นกลุ่มบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ สถาบันการศึกษา เป็นต้น กระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ ความสัมพันธ์ของคนส่วนใหญ่เป็นรูปแบบความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนบ้าน เป็นชุมชนที่น่ายินดี

สำหรับด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินและสวัสดิการของประชาชน โครงการตั้งอยู่ในเขตความรับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรแสนสุข ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านกฎและระเบียบ และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ในกรณีเกิดเหตุอัคคีภัยหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่โครงการ คือ จากป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข ซึ่งมีหน้าที่ใช้ปฏิบัติการดับเพลิง และเจ้าหน้าที่ดับเพลิงโดยจากป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันออกเพียงเล็กน้อย ระยะทางการเดินทางประมาณ 2.6 กิโลเมตร และทางระยะการจราจรประมาณ 1.4 กิโลเมตร และในขณะเดียวกันงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข สามารถประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานดับเพลิงใกล้เคียงได้ ได้แก่ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลห้วยกะปิ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองอ่างศิลา และหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลบางพระ

ในด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินและสวัสดิการของประชาชน โครงการจัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังนี้

- ไม่อนุญาตให้คนงานพักในพื้นที่ก่อสร้าง
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ตลอด 24 ชั่วโมง
- จัดให้มีกล้องวงจรปิด (CCTV) ครอบคลุมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้ง

มีห้องควบคุมกล้องวงจรปิดดังกล่าว เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเรียบร้อยและความปลอดภัยภายในโครงการ

### (3) ผลกระทบทางสังคมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษาในช่วงก่อสร้าง คาดว่าโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้อยู่ใกล้เคียงและผู้ใช้นนสายต่างๆ โดยรอบพื้นที่โครงการดังนี้

#### (3.1) ผลกระทบทางด้านประชากรและการโยกย้าย

ช่วงก่อสร้างของโครงการคาดว่าจะมีการจ้างแรงงานสูงสุด ประมาณ 200 คน โดยคนงานจะพักอาศัยอยู่ภายในพื้นที่โครงการ แล้วเดินทางเข้าไป-ออกกลับ สำหรับการจ้างคนงานก่อสร้างคาดว่าบางส่วนมีการจ้างแรงงานจากต่างถิ่นเข้ามาทำงาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง เช่น การส่งเสียงดังรบกวน การอยู่อาศัย การค้าขาย การทะเลาะวิวาท เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของประชากรในช่วงก่อสร้างเป็นการโยกย้ายของแรงงานเพื่อมาทำงานเป็นการชั่วคราว และคนงานก่อสร้างไม่มีการพักอาศัยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จะมีเพียงพนักงานรักษาความปลอดภัยดูแลพื้นที่ตลอด 24 ชั่วโมง เท่านั้น ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีระเบียบปฏิบัติของคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง

#### (3.2) เศรษฐกิจท้องถิ่น

เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจในช่วงก่อสร้างโครงการ ซึ่งมีความต้องการแรงงานสูงสุดประมาณ 200 คน หากผู้จ้างเข้ามาทำงานเป็นคนในชุมชนโดยรอบโครงการ จะทำให้คนในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น และนอกจากคนในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจ้างแล้ว ยังส่งผลให้เกิดการกระตุ้นเศรษฐกิจด้วย เช่น ทำให้เศรษฐกิจเกี่ยวกับการพาณิชย์และการบริการภายในชุมชนดีขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของแรงงานเข้ามามีสถานภาพเป็นผู้บริโภค ซึ่งจำเป็นต้องจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภคบริโภค เกิดการเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการอาชีพค้าขายบริเวณโดยรอบโครงการ รวมทั้งทำให้เกิดรายได้ต่อบริษัทค้าส่งวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ทำให้เกิดการหมุนเวียนเงินตราในท้องถิ่นตลอดช่วงการก่อสร้าง

สภาพเศรษฐกิจสังคมรายได้ครัวเรือน ประชาชนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร ซึ่งในช่วงก่อสร้างอาจเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจไม่มากนัก แต่เศรษฐกิจจะค่อยๆ ดีขึ้นเมื่อโครงการเกิดดำเนินการ อย่างไรก็ตาม ช่วงก่อสร้างจะมีผลกระทบในด้านเศรษฐกิจท้องถิ่นและรายได้จากการประกอบอาชีพของคนในชุมชนอยู่ในเชิงบวกทั้งทางตรงและทางอ้อม และได้รับประโยชน์อย่างต่อเนื่อง

#### (3.3) วิธีการดำเนินชีวิตและปัญหาสังคม

ช่วงก่อสร้างอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของประชาชนในพื้นที่โดยรอบ เนื่องจากมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาเป็นแรงงานในพื้นที่ ซึ่งแม้ว่าโครงการจะอนุญาตให้คนงานมาสร้างพักอาศัยในพื้นที่โครงการ แต่จัดให้มีการพักอาศัยในพื้นที่ที่กำหนดไว้ หลังจากได้ผู้รับเหมาก่อสร้างแล้ว การเข้ามาของคนต่างถิ่นอาจก่อให้เกิดความขัดแย้งทางด้านความคิด และความขัดแย้งทางด้านสังคม ตลอดจนปัญหาต่อชุมชนรอบข้าง อาจส่งผลให้ชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการบางครั้งเกิดความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมต่างๆ ในช่วงก่อสร้างโครงการ รวมทั้งมีความวิตกกังวลต่อปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นไม่บ่อยนักและขณาคติ เช่น ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ปัญหายาเสพติด การมั่วสุมเล่นการพนัน การลักขโมย และการก่ออาชญากรรม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ความวิตกกังวลจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความเข้าใจของชุมชน และดำเนินกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่างๆ ตลอดระยะเวลาการพัฒนาโครงการ จะสามารถลดผลกระทบด้านนี้ให้กับระดับต่ำลงได้

จากการสำรวจสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียงโครงการโดยรอบ พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยในลักษณะ เป็นกลุ่มอาคารพาณิชย์ ทาวน์เฮาส์ บ้านเดี่ยว บ้านแฝด และพื้นที่ว่าง เกือบทั้งหมดมีที่ดินที่ติดต่อกันในชุมชนเป็นชุมชนเมือง มีความหลากหลายของกิจกรรมโดยกิจกรรมกระทบเกี่ยวข้องกับด้านการจราจรเป็นหลัก สำหรับด้านปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นระหว่างกันชุมชนท้องถิ่นและแรงงานต่างถิ่น ได้แก่ ปัญหาการลักลอบโยก การทะเลาะวิวาท และปัญหาด้านอาชญากรรม ทางโครงการได้ขอประสานงานร่วมกับผู้นำชุมชน ช่วยกันสอดส่องดูแลความปลอดภัยของประชาชน ทั้งนี้ โครงการกำหนดให้มีการควบคุมผู้รับเหมา และผู้ดูแลคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด มาตรการการที่กำหนดไว้อย่างเข้มงวด และจัดเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัย ความคุมความเรียบร้อยระหว่างก่อสร้างและการขนส่ง มีการประสานงานกับผู้นำชุมชนและสถานีตำรวจที่ดูแลรับผิดชอบบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันปัญหาสังคมที่อาจเกิดขึ้น

#### (3.4) ผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้าง

ระยะการก่อสร้างโครงการใช้ระยะเวลาประมาณ 16 เดือน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง ทำให้คนในชุมชนเกิดความเดือดร้อนหรือรำคาญจากกิจกรรมต่างๆ ในช่วงก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่อง การจราจรติดขัด ทำให้เกิดความไม่สะดวกหรือเป็นเหตุทำให้เกิดความรำคาญแก่คนในชุมชน เนื่องจากโครงการจะมีรถขนส่งดิน รถคอนกรีต รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถรับ – ส่งคนงานก่อสร้างเข้า ออกโครงการรวมประมาณ 64 คัน/วัน ทั้งนี้ โครงการกำหนดให้พนักงานขับรถบรรทุกปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ควบคุมความเร็วของรถในการขนส่งระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งไม่ขนส่งในชั่วโมงเร่งด่วน จึงจากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร ประชาชนมีความกังวลด้านปัญหาฝุ่นละออง/อากาศเสีย เข้มงวดจากเครื่องจักร และขบวนรถ ซึ่งทางโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ

จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมรายได้ครัวเรือน ประชาชนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตรทุกกลุ่ม ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร ผู้ที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร และผู้ที่อยู่ในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการก่อสร้างโครงการ โดยแบ่งการสำรวจความคิดเห็น ดังนี้

- บ้าน/อาคาร (รวมสถานที่ประกอบกิจการ) ที่อยู่ติดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ในระหว่างการก่อสร้าง ผู้ที่ตอบว่ามีข้อห่วงกังวล มีความกังวลด้านปัญหาด้านละออง (ร้อยละ 57.6) ปัญหาเสียงดังรบกวน (ร้อยละ 44.1) และปัญหาการจราจรติดขัด (ร้อยละ 27.1) ปัญหาความสิ้นเปลือง ปัญหาการทุจริต การฉ้อราษฎร์บังหลวง ปัญหาเศรษฐกิจฝืดเคือง ปัญหาสังคม ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการระบายน้ำอุดตัน และปัญหาความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน โดยห่วงกังวลในช่วง (ร้อยละ 13.6) ถึง (ร้อยละ 1.7) โดยระดับความห่วงกังวลในด้านปัญหาด้านละออง ปัญหาเสียงดังรบกวน ปัญหาความสิ้นเปลือง ปัญหาการทุจริต การฉ้อราษฎร์บังหลวง ปัญหาเศรษฐกิจฝืดเคือง ปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหาการรั่วไหลของน้ำจากโครงการขนส่ง ปัญหาการระบายน้ำอุดตัน และปัญหาความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน อยู่ในระดับมากที่สุด

- บ้าน/อาคาร (รวมสถานประกอบการ) ที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ในช่วงก่อสร้าง ผู้ที่ตอบว่ามีข้อห่วงกังวล มีความกังวลด้านปัญหาการจราจรติดขัด (ร้อยละ 87.6) ปัญหาฝุ่นละออง/อากาศเสีย (ร้อยละ 82.5) และปัญหาเสียงดังรบกวน (ร้อยละ 28.5) ส่วนที่เหลือ ได้แก่ ปัญหาเศษวัสดุตกหล่นจากการขนลง ปัญหาที่จอดรถ ปัญหาเศษวัสดุตกหล่นจากการก่อสร้าง ปัญหาผลกระทบต่อคุณภาพ ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาความไม่ปลอดภัยจากคนงาน ปัญหาท่อระบายน้ำอุดตัน ปัญหาการทรุดตัว ปัญหาความสั่นสะเทือน ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาน้ำระเหยแรงดันน้ำต่ำลง และปัญหาไฟฟ้าไม่เพียงพอ โดยห่วงกังวลในช่วงร้อยละ 23.7 ถึงร้อยละ 1.0 โดยระดับความห่วงกังวลในด้านปัญหาการทรุดตัว และปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหาน้ำระเหยแรงดันน้ำต่ำลง ปัญหาไฟฟ้าไม่เพียงพอ และปัญหาความไม่ปลอดภัยจากคนงาน อยู่ในระดับมาก ปัญหาฝุ่นละออง/อากาศเสีย ปัญหาเสียงดังรบกวน ปัญหาความสั่นสะเทือน ปัญหาเศษวัสดุตกหล่นจากการก่อสร้าง ปัญหาเศษวัสดุตกหล่นจากการขนลง ปัญหาที่จอดรถ และปัญหาท่อระบายน้ำอุดตัน อยู่ในระดับปานกลาง และปัญหาขยะมูลฝอย อยู่ในระดับน้อย

- บ้าน/อาคาร (รวมสถานประกอบการ) ที่อยู่ในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ในช่วงก่อสร้าง ผู้ที่ตอบว่ามีข้อห่วงกังวล มีความกังวลด้านปัญหาการจราจรติดขัด (ร้อยละ 100.0) ปัญหาฝุ่นละออง (ร้อยละ 66.7) และปัญหาเศษวัสดุตกหล่นจากการขนลง (ร้อยละ 44.4) ส่วนที่เหลือ ได้แก่ ปัญหาเสียงดัง ปัญหาการจราจรของคานงาน ปัญหาท่อระบายน้ำอุดตัน ปัญหาเศษวัสดุตกหล่นจากการก่อสร้าง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาน้ำท่วมขัง และปัญหาไฟฟ้าไม่เพียงพอ โดยห่วงกังวลในช่วงร้อยละ 33.3 ถึงร้อยละ 11.1 โดยระดับความห่วงกังวลในด้านปัญหาเศษวัสดุตกหล่นจากการก่อสร้าง ปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหาเศษวัสดุตกหล่นจากการขนลง และปัญหาการจราจรของคานงาน อยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาฝุ่นละออง ปัญหาเสียงดัง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาท่อระบายน้ำอุดตัน ปัญหาน้ำท่วมขัง และปัญหาไฟฟ้าไม่เพียงพอ อยู่ในระดับน้อย

### (3.5) ผลกระทบด้านความแตกต่างด้านอายุ เพศ เชื้อชาติ และความแตกต่างของชาติพันธุ์

ช่วงก่อสร้างโครงการมีคนงานประมาณ 200 คน ซึ่งอาจมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานส่วนหนึ่ง เช่น ชาวลาว และกัมพูชา เป็นต้น ซึ่งเป็นวัยแรงงานและมีความแตกต่างกันทางเชื้อชาติและชุมชนข้างเคียงโครงการ ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบข้างเคียง

(1) พิจารณาเลือกคนงานที่เป็นคนไทยเป็นอันดับแรก

(2) กรณีรับแรงงานต่างด้าว ต้องเลือกคนงานที่ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้องตามกฎหมายเข้ามาทำงาน และกำหนดให้คนงานปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง

(3) จัดให้มีการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวกับสำนักบริหารแรงงานต่างด้าว เพื่อให้สามารถตรวจสอบประวัติคนงานได้

(4) โครงการต้องดูแลคนงานก่อสร้างที่เข้ามาทำงานภายในพื้นที่โครงการ โดยระบุสิทธิข้อบัญญัติปฏิบัติงาน พร้อมติดบัตรแสดงข้อมูลชื่อ สกุล รหัสคนงาน แขนงที่สังกัด รวมถึงการตรวจสภาพร่างกายว่าเป็นผู้ที่ปลอดสารเสพติด ไม่ติดเป็นอาชญากรผู้มีอาชญากรรม หรือตรวจสอบได้เสมอ

### (3.6) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

เนื่องจากในช่วงก่อสร้างจะมีการจ้างแรงงานจากต่างถิ่น ซึ่งแม้ว่าโครงการ  
ไม่อนุญาตให้คนงานก่อสร้างพักอาศัยในพื้นที่โครงการ แต่จัดให้มีการพักอาศัยในพื้นที่ที่กำหนดไว้ให้หลังจากได้  
ผู้รับเหมาก่อสร้างแล้ว การเข้ามาของคนงานต่างถิ่นอาจส่งผลกระทบต่อคนในพื้นที่ โดยเกิดจากพฤติกรรมของ  
คนงานก่อสร้าง เช่น การมั่วสุม เล่นการพนัน การลักขโมย และการก่ออาชญากรรม เป็นต้น ซึ่งโครงการต้องกำหนด  
และควบคุมคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดตามมาตรการที่กำหนดไว้

สำหรับในด้านการเกิดอัคคีภัยจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการดูแล  
ตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดให้มีถังดับเพลิงเคมี, วิทยุในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกัน  
ผลกระทบด้านอัคคีภัย และโครงการจัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณเหนือรั้ว  
โครงการ เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยภายในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดจนให้มีการตรวจสอบระบบ  
กล้องวงจรปิดวงจรปิดให้มีสภาพดี พร้อมใช้งานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

### (3.7) ด้านสาธารณูปโภคสาธารณูปการ

พื้นที่โครงการเป็นบริเวณที่มีศักยภาพของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ  
ที่เพียงพอในการรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรในอนาคต ดังนั้น การมีคนงานก่อสร้างจำนวนประมาณ 200 คน  
เพิ่มเข้ามาในพื้นที่เทศบาลเมืองแสนสุข จึงคาดการณ์ให้บริการสาธารณูปโภคสาธารณูปการ จะมีเพียงพอ  
โดยไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ

### (3.8) ด้านการใช้ที่ดิน

พื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นอาคารชั้นเดียว ๒ มุมข้าง จำนวน 6 หลัง และอาคารชั้น  
เดียว มีผนังรอบอาคาร จำนวน 2 หลัง ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณรัศมีโดยรอบ 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ  
ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มอาคารพาณิชย์ หอการค้า ร้านค้า สหกรณ์ประกอบอาหาร และพื้นที่ว่าง เป็นต้น การก่อสร้างเป็นการ  
แก้ไขและแปลงชั่วคราวเท่านั้น

### (3.9) ด้านการคมนาคมขนส่ง

บริเวณพื้นที่โครงการเป็นบริเวณที่มีศักยภาพด้านการคมนาคมที่จะสะดวก เนื่องจาก  
โครงการตั้งอยู่บริเวณถนนบางแสนสาย 4 ได้ อยู่ใกล้กับถนน ในช่วงก่อสร้างหากไม่มีการจัดการด้านระบบจราจรที่ดี  
ผลกระทบด้านการดูแลสภาพถนนดังกล่าวให้มีสภาพดี อาจส่งผลกระทบต่อความถี่ของการจราจรและส่งผล  
กระทบต่อผู้ใช้เส้นทางดังกล่าว ดังนั้น ในระยะก่อสร้างจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดัง  
รายละเอียดที่นำเสนอในหัวข้อการจราจรข้างต้น

### (3.10) การเปลี่ยนแปลงทางสังคม

ในการพัฒนาโครงการในช่วงการก่อสร้างทำให้มีคนงานก่อสร้างจำนวน 200 คน  
เข้ามาอยู่ภายในพื้นที่ แต่ทั้งนี้ เนื่องจากคนงานก่อสร้างของโครงการอยู่ในพื้นที่โครงการในช่วงเวลาการทำงาน  
เท่านั้น ไม่ได้พักอาศัยอยู่ภายในพื้นที่ และเป็นการอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 17 เดือน (รวมหรือก่อนอาคารเดิม)  
ซึ่งคนงานก่อสร้างของโครงการอาจทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมบ้าง เนื่องจากคนงานก่อสร้างอาจเป็นคนต่างถิ่น  
ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าว

## 2) ผลกระทบด้านสุขภาพ

### (1) ผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

#### (1.1) ผลกระทบด้านการให้บริการทางสาธารณสุข

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการอาจทำให้ผู้พักอาศัยข้างเคียงเจ็บป่วย ไม่สบาย และทำให้คนป่วยและสถานพยาบาลต้องรองรับผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นตามไปด้วยนั้น แต่คาดการณ์ว่าบริการทางการแพทย์ของโครงการจะส่งผลกระทบต่อทางด้านนี้ โดยโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในแต่ละด้านในแต่ละด้านดังที่นำเสนอข้างต้น และโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีสถานบริการทางการแพทย์และจำนวนบุคลากรทางการแพทย์อย่างเพียงพอ และมีการคมนาคมขนส่งที่สะดวกรวดเร็ว โดยบริเวณใกล้เคียงโครงการมีโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาสามารถรองรับผู้ป่วยภายในได้ทั้งหมด 500 เตียง และมีระบบนำส่งสถานพยาบาลอย่างรวดเร็วเปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งมีสถานพยาบาลอื่นๆ ใกล้เคียง ได้แก่ โรงพยาบาลชลบุรี โรงพยาบาลเอราวัณ โรงพยาบาลเอราวัณ 2 โรงพยาบาลอีสเทิร์นซีบอร์ด เป็นต้น

#### (1.2) ผลกระทบที่ก่อให้เกิดโรค

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการอาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน และความสิ้นเปลืองที่อาจส่งผลกระทบต่อทางด้านร่างกาย ซึ่งผลกระทบดังกล่าวจะส่งผลทำให้ผู้พักอาศัยเจ็บป่วยหรืออาจกระตุ้นให้ผู้ป่วยบางรายที่หายป่วยแล้วกลับมาป่วยอีกครั้ง ดังนี้

(1.2.1) ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เนื่องจากฝุ่นละอองจะฟุ้งกระจายไปตามกระแสลมที่มีการแปรเปลี่ยนไปตามสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีผลทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และโรคผิวหนัง จากการระคายปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ มีดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้าง เท่ากับ 0.14506097 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้าง เท่ากับ 0.04966986 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว

(1.2.2) ผลกระทบด้านเสียงดังรบกวน เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และตะวันตก ซึ่งเป็นด้านที่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างมากที่สุดจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 65.65-75.58 dB(A) และผลกระทบจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อระยะห่างออกไป อย่างไรก็ตาม โครงการกำหนดให้มีมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงในแต่ละช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง โดยติดตั้ง Metal Sheet โดยในการอ้างถึงความสามารถในการดูดซับเสียงได้เปรียบเทียบกับ Steel, 18 ga พบว่าน้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่น โดยระบบแนวเขตที่ดิน ซึ่งจะช่วยลดระดับเสียงลงได้อยู่ที่ 63.05-64.06 dB(A) ทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด โดยโครงการจะต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าว (รายละเอียดมาตรการฯ ดังแนบรายละเอียดในบทที่ 5 (ตารางที่ 5 1-3))



(1.2.3) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ติดกับพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งความสั่นสะเทือนที่อาจมีผลกระทบ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการทำเสาเข็มตึ้นที่หน้าดินมากๆ เช่น เสาเข็มคอนกรีตชนิดสั่นสั่นตึ้น เป็นจำนวนมากในพื้นที่จำกัด ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของดินอันเกิดจากการที่เสาเข็มเข้าไปแทนที่ และก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง เช่น พื้นล่างโก่งขึ้น ผนังหรือโครงสร้างแตกร้าว เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความวิตกกังวลของผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียง แต่ไม่ได้เป็นสาเหตุของโรคทางกายภาพ ซึ่งโครงการใช้เสาเข็มกด จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง

### (1.3) ผลกระทบด้านอุบัติเหตุ

(1.3.1) ผลกระทบจากเศษวัสดุร่วงหล่น/อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการก่อสร้าง ไม่มีประสิทธิภาพ ในการก่อสร้างหากขาดความระมัดระวัง ประมาทในการใช้เครื่องจักรการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์ อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุต่างๆ นอกจากนี้ การก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบจากการร่วงหล่นของเศษวัสดุต่ออาคารที่อยู่ข้างเคียง รวมถึงคนรั้วที่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินซึ่งเป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ข้างเคียง ผู้สัญจรผ่านไป-มาบริเวณด้านหน้าโครงการ และคนงานก่อสร้างเอง ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว (รายละเอียดมาตรการฯ ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 5 (ตารางที่ 5.1-3))

(1.3.2) ผลกระทบด้านจราจรขนส่ง เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้ที่ใช้ถนนบริเวณโครงการ ได้แก่ ถนนบางสายสาย ๆ ได้ เนื่องจากในช่วงก่อสร้างมีรถคอนกรีตผสมเสร็จ รถขนส่งดิน วัสดุที่จะสร้างและรถรับ-ส่งคนงาน ใช้ถนนดังกล่าวเป็นเส้นทางในการขนส่ง โดยถนนบริเวณโครงการยังคงรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นได้ ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (รายละเอียดมาตรการฯ ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 5 (ตารางที่ 5.1-3))

ดังนั้น ในการประเมินผลกระทบจะต้องดูภาพ สามารถประเมินได้จากระดับของผลกระทบหรือความเสี่ยงทางสุขภาพที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงจะได้รับ โดยระดับผลกระทบหรือความเสี่ยงทางสุขภาพ ประกอบด้วย โอกาสของการเกิด และความรุนแรงของผลกระทบที่ตามมา โดยบริษัทที่ปรึกษาอ้างอิงหลักเกณฑ์การวิเคราะห์จากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2552)

1) โอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood) โทษผลกระทบต่อสุขภาพที่ได้จะกำหนดในรูปโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น สามารถพิจารณาได้จากข้อมูลในอดีตหรือจากการคำนวณความน่าจะเป็นที่ได้รับสัมผัสสะสมจากสิ่งแวดล้อมของคนงานหรือคนในชุมชน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่หรือข้อมูลที่เกิดขึ้นเหตุการณ์ในอดีตหรือเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการต่างๆ ที่มีโครงการใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (ดูตารางที่ 4.2.4-1)

2) การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequence) การวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับคนงานหรือคนในชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ การพิจารณาระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น จะพิจารณาจากสมมติฐานที่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้ เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น (ดูตารางที่ 4.2.4-2)

ตารางที่ 4.2.4-1 เกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)

โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ ต่อสุขภาพ (Likelihood)	นิยาม
น้อยมาก (1)	ไม่พบหลักฐานว่าเลยเกิดขึ้น
น้อย (2)	หลักฐานบอกว่ามีโอกาสจะเกิดขึ้น แต่ยังไม่มีรายงานว่าเกิดขึ้นในพื้นที่หรือในต่างประเทศ
ปานกลาง (3)	เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในประเทศไทยหรือต่างประเทศจากการพัฒนาโครงการที่ เหมือนกัน
สูง (4)	เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นมากกว่า 1 ครั้ง ในประเทศไทยหรือต่างประเทศจากการพัฒนา โครงการที่เหมือนกัน
สูงมาก (5)	เคยมีเหตุการณ์กำลังจะเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการโครงการที่เหมือนกัน และมีการ ดำเนินการโครงการในประเทศไทยหรือต่างประเทศ

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552

ตารางที่ 4.2.4-2 การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequence)

ระดับผลกระทบ	นิยาม
1	ไม่เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย <ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน ไม่เกิดการเจ็บป่วยในชุมชน</li> <li>สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ</li> </ul>
2	เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน (ไม่โรงเรียน ทำความสะอาด เลี้ยงดู) หรือส่งผลกระทบต่อสุขภาพต้องการเฝ้าระวังทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน <ul style="list-style-type: none"> <li>สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคส่งผลกระทบให้เกิดโรคร้ายเล็กน้อย (เช่น ระบาด เชื้อฉวยหนึ่ง อากาศเป็นพิษจาก          แบคทีเรีย)</li> </ul>
3	เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยปานกลาง <ul style="list-style-type: none"> <li>ส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือกิจกรรมประจำวันต้องเฝ้าระวังในชุมชนเป็นวงกว้าง</li> <li>สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่มีรุนแรง (เช่น เชื้อวัณโรค          อันตรายจากสารพิษจากการทำงาน)</li> </ul>
4	ทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างรุนแรง สิ่งที่ทำให้เกิดโรคสามารถส่งผลกระทบต่อชุมชนทำให้เกิดการสูญเสีย หรือเกิดการตายในกลุ่มคนงาน และกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน (เช่น สารเคมี ในห้องปฏิบัติการ สารเคมีที่สามารถก่อให้เกิดมะเร็ง)
5	ทำให้เกิดผลกระทบหรือความรุนแรง (กลุ่มประชากรได้รับผลกระทบในวงกว้าง) <ul style="list-style-type: none"> <li>สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคร้ายเป็นสาเหตุทำให้เกิดผลกระทบเพิ่มขึ้น (เช่น สารเคมีมีความเป็นพิษ และทำให้เกิด          โรคมะเร็ง โดยเฉพาะที่อยู่บนเบื่อนในอากาศ ดิน และน้ำ เช่น H<sub>2</sub>S โลหะหนัก สารเคมีห้ามแสง)</li> </ul>

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment Matrix) โดยระดับผลกระทบที่เกิดขึ้น แบ่งเป็น ระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์หรือความเสี่ยงจริง ซึ่งมี 5 ระดับ และระดับความน่าจะเป็นแบ่งระดับโอกาสของการเกิดผลกระทบ โดยอ้างอิงข้อมูลในอดีตจากการคำนวณจากข้อมูลในอดีตของประเภทที่เคยเกิดเหตุการณ์หรือจากข้อมูลที่เคยเกิดขึ้นต่างๆ ที่มีโครงการใกล้เคียงกัน รายละเอียดดังตารางที่ 4.2.4-3 และมีค่าระดับของความถี่และความหมายของผลกระทบ รายละเอียดดังตารางที่ 4.2.4-4

ตารางที่ 4.2.4-3 ระดับของผลกระทบหรือความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk Matrix)

ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequence)		โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)				
ระดับผลกระทบ (Consequence Rating)	อันตรายต่อสุขภาพ (Health Harm)	น้อยมาก (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	สูง (4)	สูงมาก (5)
1	ไม่คาดเจ็บ/ไม่เจ็บป่วย	1	2	3	4	5
2	บาดเจ็บ/เจ็บป่วยเล็กน้อย	2	4	6	8	10
3	บาดเจ็บ/ป่วย	3	6	9	12	15
4	ทำให้เกิดการสูญเสีย/ตาย	4	8	12	16	20
5	ทำให้เกิดการสูญเสีย/ตาย	5	10	15	20	25

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552

ตารางที่ 4.2.4-4 ระดับความเสี่ยงและความหมายของผลกระทบ

ระดับความเสี่ยง	ค่าคะแนน	นิยาม
ต่ำ	1-3	ระดับที่ยอมรับได้
ปานกลาง	4-9	ระดับที่ยอมรับได้ แต่ต้องมีการควบคุมเพื่อป้องกันไม่ให้ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นไปยังระดับที่ยอมรับได้
สูง	10-16	ระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ ต้องจัดการความเสี่ยงเพื่อให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ต่อไป
สูงมาก	17-25	ระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ ต้องเร่งจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ทันที

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุขต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ ในช่วงก่อสร้างตัวตู้ที่อยู่ใกล้เคียง รายละเอียดดังตารางที่ 4.2.4-5

ตารางที่ 4.2.4-5 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยข้างเคียง (ช่วงก่อสร้าง)

กิจกรรมของโครงการ	ถึงทุกตามคุณภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. งานเสาเข็มและฐานราก	<ul style="list-style-type: none"><li>- ฝุ่นละออง</li><li>- เสียงดังรบกวน</li><li>- ความวิตกกังวลจากการจราจรติดขัด</li><li>- การสัมผัสเสียง</li><li>- วัตถุร่วงหล่นจากการขนส่ง</li></ul> <p>โดยมีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ฝุ่นละอองรวม (TSP) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.051 มีสถิติเกิน/ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</li><li>- ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM<sub>10</sub>) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.034 มีสถิติเกิน/ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</li><li>- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 2.460 มีสถิติเกิน/ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</li><li>- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 0.091 มีสถิติเกิน/ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</li><li>- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 0.099 มีสถิติเกิน/ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</li><li>- สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (THC) 1.781 มีสถิติเกิน/ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</li></ul> <p>จากผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการพบว่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของบริเวณสูงสุดเท่ากับ 63.0 dBA) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่กำหนดไว้เท่ากับ 70 dBA) และ มีระดับเสียงสูงสุด (L<sub>max</sub>) มากกว่าค่ามาตรฐานกำหนดไว้เท่ากับ 11.5 dBA) ลงเกิน</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. กลุ่มวัยเด็ก ได้แก่ โรงเรียนวัด (7-11) และหอพักอาศัย 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง</li><li>2. กลุ่มวัยผู้ใหญ่ ได้แก่ อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 20 หลัง</li><li>3. กลุ่มวัยสูงอายุ ได้แก่ อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา</li><li>4. กลุ่มวัยเด็ก ได้แก่ ถนนบางแสนสาย 4 ได้ เขตทางกว้างประมาณ 10.00 เมตร</li><li>5. พื้นที่รอบโครงการ ดังนี้<ol style="list-style-type: none"><li>5.1 สถานศึกษา จำนวน 5 แห่ง ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>1) โรงเรียนแสงสุกวิทยา</li><li>2) โรงเรียนอนุบาลวัดเขาหลวง</li><li>3) โรงเรียนสาธิต จันทบุรี</li></ol></li><li>5.2 สถานศึกษา จำนวน 2 แห่ง ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>1) โรงเรียนวัดเมืองสุราษฎร์</li><li>2) วัดแจ้งเจริญสุข</li></ol></li><li>5.3 สถานพยาบาล จำนวน 2 แห่ง ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแสงสุก</li><li>2) โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย</li></ol></li></ol></li></ol>	<p>จากข้อมูลจำนวนผู้เจ็บป่วยนอกพบตามฐานเหตุการป่วย (21 กลุ่มโรค) ก่อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี 2550-2564 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแสงสุก และในปี 2564 พบว่ามีผู้ป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจเป็นลำดับที่ 5</p> <p>นอกจากนี้ จากการสอบถามข้อมูลด้านสาธารณสุขการเจ็บป่วย พบว่าส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรค ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. โรคทางเดินหายใจ/โรคหืด</li><li>2. โรคผิวหนัง/โรคภูมิแพ้</li><li>3. โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ</li><li>4. โรคเกี่ยวกับตา หู ปาก</li><li>5. โรคทางเดินอาหาร</li></ol> <p>ซึ่งการก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมก่อสร้างที่อาจเป็นสาเหตุของผู้ป่วยได้ ดังนี้</p> <p><b>ผลกระทบสุขภาพทางกาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ฝุ่นละออง จากการปรับพื้นที่ อาจส่งผลให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงได้สัมผัส เกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด เป็นต้น</li><li>- การรับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง (ใช้เวลา 3 เดือน) ซึ่งมีความถี่มาก อย่างไรก็ตาม ผลของผลกระทบจากการได้ยินของผู้พักอาศัยใกล้เคียงหากไม่มีมาตรการลดผลกระทบ</li><li>- การได้รับอันตรายบาดเจ็บและสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุจากการจราจรจากการจราจรติดขัด และคนคนงานที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นและการขับขีมีปฏิกิริยา</li></ul> <p><b>ผลกระทบสุขภาพทางจิตใจ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัสได้</li></ul>	<p><b>โอกาสเสี่ยงสูง (4):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ผู้พักอาศัยข้างเคียงส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัยที่มีผู้สูงอายุอาศัย ซึ่งอาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากฝุ่นละอองและเสียงดังจากกิจกรรมก่อสร้าง</li></ul> <p><b>ความรุนแรงปานกลาง (3)</b></p> <p>อัตราการแพร่ระบาดของโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หวัด เป็นต้น ทางผู้พักอาศัยข้างเคียงเพิ่มขึ้น จึงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในโครงการได้</p> <p><b>ระดับสูง (4 x 3 = 12)</b></p> <p>จากข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแสงสุก ในปี 2564 พบว่า มีผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเป็นลำดับที่ 5 และจากการสำรวจการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ศึกษาวิจัย 1 กิโลเมตร จากโครงการพบว่า ส่วนมากป่วยเป็นโรคทางเดินหายใจ/โรคหืด รองลงมา ได้แก่ โรคผิวหนัง/โรคภูมิแพ้ โดยพิจารณาประกอบกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่าฝุ่นละอองรวม (TSP) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.051 มีสถิติเกิน/ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM<sub>10</sub>) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.034 มีสถิติเกิน/ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้น คาดว่ากิจกรรมงานดังกล่าวจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในโครงการได้</p>	<p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. กำหนดให้ใช้ผ้าคลุมดินของรถบรรทุกและรถบรรทุก การฉีดน้ำด้วยสายฉีด และใช้เครื่องฉีดน้ำก่อนขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองที่ลอยขึ้น</li><li>2. จัดให้มีหัวฉีดสเปรย์น้ำ (Spray Nozzles) ติดตั้งที่หัวขีรถราตามแนวเขตที่ดินโดยรอบโครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองจากอาคารก่อสร้างที่กระจายไปยังอาคารข้างเคียง</li><li>3. จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ภายในพื้นที่โครงการทุกวันในช่วงที่ทำการ และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนี้ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยพิจารณาตามพื้นที่โครงการ และตรวจวัดบริเวณพื้นที่ถนนใหญ่ ศาลเจ้าพระยาโคตร เดิมละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li></ol> <p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวน</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. กำหนดให้มีมาตรการสำหรับช่วงก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การทำเสาเข็ม การก่อสร้างฐานราก และการก่อสร้าง เสาเข็ม ในวันจันทร์-วันเสาร์ ช่วงเวลา 08.00-17.00 น. โดยหยุดก่อสร้างตั้งแต่เวลา 17.00 น. หลังจากนั้นเป็นการเก็บงาน รวมถึงการทำความสะอาด โดยหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังและใช้เครื่องมือที่ลดเสียงดังที่ก่อนเวลา 18.00 น. กรณีมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างในวันเสาร์-วันอาทิตย์ หรือวันหยุดพักผ่อน โดยพิจารณาจากความต้องการของผู้อยู่อาศัยในโครงการจึงต้องคำนึงการควบคุมการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพทุกฝ่ายด้วย</li><li>2. ใช้เสาเข็มชนิดในการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง</li><li>3. แจ้งให้ผู้ประกอบการและวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนน้อยที่สุด</li><li>4. โครงการต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาควบคุมการก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง</li><li>5. ติดตั้งผ้า Metal Sheet แผ่นเหล็กกันเสียงบนความหนา 0.45 มิลลิเมตร 3 แผ่นติดกัน ให้ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dBA) และมีเอกสารรับรอง ความสูง 6 เมตร โดยรอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง</li><li>6. จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย (L<sub>eq</sub>) 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด (L<sub>max</sub>) ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทุกวันในช่วงการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยติดประจำสถานีตรวจวัดบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ และตรวจวัดบริเวณพื้นที่ถนนใหญ่ ศาลเจ้าพระยาโคตร เดิมละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li></ol>		

ตารางที่ 4.2.4-5 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากรถไฟฟ้าโครงการตลิ่งชัน-สุพรรณบุรี (ช่วงก่อสร้าง) (ต่อ 1)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		<p>จากการสอบถามความถี่เพิ่มต่อการก่อสร้างโครงการ พบว่าผู้ขอแบบขออนุญาตส่วนใหญ่มีความห่วงกังวลในช่วงก่อสร้างดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปัญหาฝุ่นละออง</li> <li>2. ปัญหามลพิษเสียง</li> <li>3. ปัญหาการจราจรติดขัด</li> <li>4. ปัญหาการสิ้นเปลือง</li> <li>5. ปัญหาวัสดุขรุขระบนผิวถนน</li> </ol>	<p>การได้รับเสียงจากการก่อสร้าง ทำให้เกิดความรำคาญ และแสงสะท้อนจากกิจกรรมการขุดเจาะดิน ทำให้รู้สึกกังวลต่อโครงสร้างบ้าน/รั้วหรืออาจเกิดอุบัติเหตุ</p>				<p><b>มาตรการลดผลกระทบจากการจราจรติดขัด</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บริหารจัดการ การจราจร การขุดเจาะถนนของโครงการฯ ให้มีผลกระทบต่อจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า-เย็นขอชุมชนข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้า และขออนุญาตทำงานได้เฉพาะเวลาที่เจ้าหน้าที่ตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้ แต่ทั้งนี้ ในช่วงเวลาห้ามสัญจร-อุปสรรคในสถานการณ์อื่น โครงการฯ จะกำหนดให้รถบรรทุกกลับมารอต่อไว้ในพื้นที่โครงการฯ เท่านั้น ไม่ให้ขบวนรถออกจากเขต เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อด้านเสียงด้านการจราจรที่ข้างเคียง และไม่ให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนด้วยวัสดุบนถนนบางเลนสาย 4 ได้ ด้วยบริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดกั้นตลอดเวลา โดยเปิดเฉพาะเมื่อต้องเข้า-ออก และต้องรักษารั้วคันผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดิน หินกรวด เศษปูน ตกค้างจนการก่อสร้างแล้วเสร็จ</li> <li>2. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยกีดขวางการจราจรและควบคุมการจราจรให้เรียบร้อยจากโครงการฯ ให้สามารถเข้า-ออกโครงการได้สะดวกและปลอดภัย ไม่เกิดขวางการจราจรบนถนนเลนสาย 4 ได้ และบนสายการจราจรอื่น ๆ บริเวณใกล้เคียงโครงการฯ โดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยผู้จราจรบนถนนสาธารณะเป็นหลัก</li> <li>3. จัดพื้นที่สำหรับจอดรถรถบรรทุกไว้ภายในพื้นที่โครงการให้เพียงพอ เพื่อเป็นที่จอดรถสำหรับรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถคอนกรีต และรถรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง และห้ามหยุดรถบนถนนบนเลนสาย 4 ได้ และบนสายการจราจรอื่น ๆ บริเวณใกล้เคียงโครงการ</li> </ol> <p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านการสิ้นเปลือง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดช่วงเวลาการทำงานช่วงก่อสร้างซึ่งก่อให้เกิดความสิ้นเปลือง เช่น การทำเสาเข็ม การขุดเจาะดิน และงานโครงสร้าง เป็นต้น ในวันจันทร์-วันเสาร์ ช่วงเวลา 08.00-17.00 น. โดยหยุดก่อสร้างตั้งแต่เวลา 17.00 น. หลังจากนั้นเป็นการทำงาน รวมถึงการทำความสะอาดโดยหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองและก่อให้เกิดมลพิษจากพื้นที่ก่อนเวลา 18.00 น. กรณีมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างเกินเวลาในกิจกรรมก่อสร้างที่ต่อเนื่องเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะการขุดเจาะดินรากเสาเข็ม ให้ก่อสร้างได้ไม่เกิน 20.00 น. (ไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์) และแจ้งให้ผู้พักอาศัยข้างเคียงรับทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องแจ้งหน่วยงานอนุญาตให้ทำงาน สำหรับ ห้ามอาศัยและวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีการดำเนินการใดๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งนี้ โครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาและคนงานปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด</li> <li>2. จัดให้มีการตรวจวัดความสิ้นเปลืองภายในพื้นที่โครงการ โดยใช้เครื่องวัดค่าความสิ้นเปลือง ตรวจวัดค่าความเร็วเคลื่อนที่อนุภาคฝุ่น (Peak Particle Velocity, PPV) และความถี่เสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง ทุกวันที่มีการทำเสาเข็มและรายงานผลการตรวจวัดค่าเสาเข็ม หลังจากนั้นก็ตรวจวัดเสียงและค่าที่ได้อ้างอิงไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสิ้นเปลืองเพื่อป้องกันผลกระทบสุขภาพ</li> </ol> <p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการขนส่ง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้ผ้าใบคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งดิน ขนส่งวัสดุก่อสร้าง หิน กรวด เพื่อป้องกันการรบกวนของถนนที่วิ่งบนผิวทางถนน</li> <li>2. จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษหิน กรวด ที่ตกหล่นบริเวณถนนด้านหน้าโครงการ โดยมีกรณีที่มีเศษดินเปื้อนสกปรก หล่นต้องทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีดและกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที</li> </ol>

ตารางที่ 4.2.4-5 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการอุโมงค์กั้นน้ำข้างเคียง (ช่วงท้ายสร้าง) (ต่อ 2)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
2. งานก่อสร้างอาคารระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปโภค	<ul style="list-style-type: none"><li>ฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ</li><li>เสียงดังรบกวน</li><li>การสั่นสะเทือน</li><li>การจราจรติดขัด</li><li>วัสดุร่วงหล่นจากการขนส่งและขนถ่าย</li><li>โดยมีผลกระทบสุขภาพจากบริเวณพื้นที่โครงการดังนี้</li><li>ฝุ่นละอองรวม (TSP) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.039 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และของขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.034 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li><li>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 2.66 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li><li>ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 3.09 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li><li>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง &lt;0.094 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li><li>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (THC) 1.781 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ทิศเหนือ ได้แก่ บ้านเลขที่ 7-11 และทางม้าลาย ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง</li><li>2. ทิศตะวันออก ได้แก่ ทางม้าลาย ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 20 หลัง</li><li>3. ทิศใต้ ได้แก่ ศาลเจ้าพ่อพระโขนง และทางม้าลาย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา</li><li>4. ทิศตะวันตก ได้แก่ ถนนบางเสาะ 4 ได้ ทางเท้ากว้างประมาณ 10.00 เมตร</li><li>5. พื้นที่รอบๆ โขกี้</li><li>5.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 5 แห่ง ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>1) โรงเรียนแสนสุขศึกษา</li><li>2) โรงเรียนอนุบาลวัดกลางดอนมิ่งขวัญ</li><li>3) โรงเรียนสาวิตรี พิษณุบาลิเคอ</li><li>4) โรงเรียนสตรีศึกษาจังหวัดชลบุรี</li></ol></li><li>5.2 สถานพยาบาล จำนวน 2 แห่ง ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>1) โรงพยาบาลศรีนครินทร์</li><li>2) โรงพยาบาลศิริราช</li></ol></li><li>5.3 สถานพยายาล จำนวน 2 แห่ง ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>1) โรงพยาบาลศรีนครินทร์</li><li>2) โรงพยาบาลศิริราช</li></ol></li></ol>	<p>จากข้อมูลจำนวนผู้เจ็บป่วยนอกแยกตามกลุ่มสา.พ.ก.ว.ป่วย (21 กลุ่มโรค) ย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี 2560-2564 โรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบว่า มีผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ เป็นลำดับที่ 5</p> <p>นอกจากนี้ จากการสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพจากเจ้าหน้าที่พบว่า ส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรค ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง</li><li>2. โรคภูมิแพ้</li><li>3. โรคผิวหนังเรื้อรัง</li><li>4. โรคทางเดินอาหาร</li><li>5. โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ</li></ol> <p>ซึ่งการก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมก่อสร้างซึ่งอาจเป็นสาเหตุของโรคภัยไข้เจ็บ ดังนี้</p> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ฝุ่นละออง จากงานก่อสร้างอาคาร และงานขนถ่ายวัสดุ อาจส่งผลให้ผู้ที่อยู่ใกล้เสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น น้ไอ ปวดหัว</li></ul> <p>การรับเสียงจากกิจกรรมงานก่อสร้างอาจรบกวนระบบการได้ยิน และอาจทำให้เกิดความเครียด (ใช้เวลา 1.2 ชั่วโมง) ซึ่งเกินเวลาที่กำหนดจากมาตรฐานการลดผลกระทบ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- การได้รับอันตรายจากเสียงและสั่นสะเทือนจากอุบัติเหตุจากการทำงานอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือการบาดเจ็บจากการสั่นสะเทือน</li></ul>	<p><b>โอกาสเสี่ยงสูง (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ผู้พักอาศัยข้างเคียง ส่วนใหญ่เป็นบ้าน/อาคารพักอาศัย มีผู้สูงอายุอาศัยอยู่ ซึ่งจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากฝุ่นละออง และพิษทางอากาศ เสียงดัง และอุบัติเหตุจากกิจกรรมก่อสร้าง</li></ul> <p><b>ความรุนแรงปานกลาง (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- อากาศภายในอาคารอาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพของผู้อยู่อาศัย เช่น ปัญหาเกี่ยวกับระบบหายใจ/โรคหอบหืด โรคภูมิแพ้ โรคผิวหนังเรื้อรัง</li><li>- ความรุนแรงในการสูดดม การได้ยิน และสุขภาพจิต</li></ul> <p>กรณีที่เกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุ ก่อสร้างรถจักรยานยนต์ และคนงานอาจทำให้เกิดอันตรายจากที่สูง เนื่องจากเป็นการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่</p>	<p><b>ระดับสูง (4 × 3 = 12)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- จากข้อมูลของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบว่า มีผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง 5 และจากการสำรวจการเจ็บป่วยทางระบบทางเดินหายใจเรื้อรังมี 1 กิโลเมตร จากโครงการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นโรคทางเดินหายใจ/โรคหอบหืด โรคภูมิแพ้ โรคผิวหนังเรื้อรัง</li></ul> <p>โดยพิจารณาจากผลกระทบที่โครงการก่อให้ฝุ่นละอองรวม (TSP) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.039 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และของขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.034 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</p>	<p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. กำหนดให้ใช้วัสดุและของก่อสร้างที่สะอาด การคัด การขนถ่าย วัสดุ และบริเวณพื้นที่ก่อสร้างควรปิดพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย</li><li>2. ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง Mesh Sheet (แบบกันฝุ่น) ซึ่งติดตั้งสูงขึ้นไปสูงสุดโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองจากอาคารก่อสร้างในพื้นที่ยื่นออกมา</li><li>3. จัดให้มีฉีดพ่นน้ำ (Spray Nozzles) ติดตั้งที่หัวขุดรื้อดิน แนวเขตที่ดินโดยรอบโครงการ และภายในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองจากอาคารก่อสร้างฟุ้งกระจายในสิ่งแวดล้อม</li><li>4. จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ภายในพื้นที่โครงการทุกวันในช่วงที่ทำงาน และรายงานผลการตรวจวัดสู่ผู้เกี่ยวข้อง หลังจากนี้โครงการจะตรวจวัด 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยคิดระยะการสัมผัสผลกระทบจากโครงการตรวจวัดบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ และตรวจวัดบริเวณพื้นที่ด้านหลัง ศาลเจ้าพ่อพระโขนง เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li></ol> <p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวน</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราว ให้ติดตั้งเครื่องลดเสียงระหว่างการทำงาน</li><li>2. ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องจักรที่มีการใช้งานให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งานอย่างสม่ำเสมอระหว่างการทำงาน</li><li>3. จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงทางอากาศโดยกำหนดให้มีผู้วัดที่ตรวจวัด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (THC) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ภายในพื้นที่โครงการ เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยคิดระยะการสัมผัสผลกระทบจากการตรวจวัดบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ และตรวจวัดบริเวณพื้นที่ด้านหลัง ศาลเจ้าพ่อพระโขนง เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li></ol> <p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวน</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. กำหนดช่วงเวลาการทำงานช่วงก่อสร้างที่ไม่ได้เกิดเสียงดัง เช่น การทำเสาเข็ม การก่อสร้างฐานราก และงานโครงสร้าง เป็นต้น วันวันจันทร์-วันเสาร์ ช่วงเวลา 08.00-17.00 น. โดยหยุดก่อสร้างตั้งแต่เวลา 17.00 น. หลังจากนี้เป็นไปของการปฏิบัติงานรวมถึงการทำความสะอาด โดยงดใช้เครื่องจักรกลที่ก่อให้เกิดเสียงดังและให้คนงานออกนอกพื้นที่ก่อนเวลา 18.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีงานดำเนินการใดๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งนี้ โครงการต้องจำกัดไม่ให้มีเสียงดังเกินค่ามาตรฐานเสียงรบกวนที่กำหนดไว้ที่ 70 dB(A) และ มีระดับเสียงสูงสุด (L<sub>max</sub>) มากกว่า 98.6 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 115 dB(A) เช่นกัน</li></ol>	

ตารางที่ 4.2.4-5 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยข้างเคียง (ช่วงก่อสร้าง) (ต่อ 3)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง / ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเกิด/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
	จากการสอบถามความคิดเห็นของชาวบ้านโครงการ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความห่วงกังวลในโครงการดังนี้ 1. ปัญหาฝุ่นตอง 2. ปัญหาเสียงดังรบกวน 3. ปัญหาการจราจรติดขัด 4. ปัญหาการสิ้นเปลือง 5. ปัญหาวัชพืชรบกวนจากการขนถ่าย		<b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b> - การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึกรำคาญ - การได้รับความรำคาญ - การได้รับเสียงจากการก่อสร้าง ส่งผลต่อการพักผ่อน - ความวิตกกังวลเรื่องสุขภาพ - ความห่วงกังวลจากอากาศ และเสียงรบกวนจากการก่อสร้างโครงการ				<p>4. ในช่วงการก่อสร้างงานโครงสร้างอาคาร และงานสถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค โครงการติดตั้งแผ่นกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้ โพลีเอทิลีน (Mesh Sheet (เหล็ก) ความหนา 0.45 มิลลิเมตร (ที่มีขนาดสูงท้องถาวร) 3 แผ่นซ้อนกันให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่ลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 dBA) และมีเอกสารรับรอง) ความสูง 2.4 เมตร (ภายในพื้นที่ที่ก่อสร้าง) ที่อาคาร A ในการก่อสร้างชั้นที่ 1-8 และรอบอาคาร B (อาคาร B) ในการก่อสร้างชั้นที่ 1-3</p> <p>สำหรับการควบคุมเสียงให้ดำเนินการเฉพาะชั้นที่มีเสียงดังเท่านั้น เริ่มดำเนินการเมื่อการก่อสร้างมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของอาคารไว้แล้ว ซึ่งแบ่งการติดตามการเป็นเสมือนกำหนดกันเสียงในลักษณะข้อบังคับอีกชั้นหนึ่ง</p> <p>5. จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย (<math>L_{eq}</math>) 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด (<math>L_{max}</math>) ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทุกวันในช่วงการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยยึดประมวลผลการตรวจวัดกับบริเวณพื้นที่ที่มีโครงการ และตรวจวัดบริเวณพื้นที่ที่อยู่รอบๆ ของพื้นที่ก่อสร้างต่อเนื่อง 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านการสิ้นเปลือง</b></p> <p>1. กำหนดช่วงเวลาการทำงานของการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดความสิ้นเปลือง เช่น การทำเสาเข็ม การก่อสร้างฐานราก และงานโครงสร้าง เป็นต้น ในวันจันทร์-วันเสาร์ ช่วงเวลา 08.00-17.00 น. โดยหยุดก่อสร้างตั้งแต่เวลา 17.00 น. หลังจากนี้เป็นไปเป็นการเก็บงาน รวมถึงการทำความสะอาด โดยหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองและให้หน่วยงานในพื้นที่กำหนดเวลา 18.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีการดำเนินการใดๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งนี้ โครงการต้องทำแจ้งให้ผู้รับเหมาและคนงานปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด</p> <p>2. จัดให้มีการตรวจวัดความสิ้นเปลืองภายในพื้นที่โครงการ โดยใช้เครื่องวัดความสิ้นเปลือง ตรวจวัดค่าการเร็วคลื่นอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) และความถี่ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ทุกวันที่มีการทำเสาเข็มและรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยวิธีการตรวจวัดความสิ้นเปลืองและค่าที่ได้จะแจ้งไปศาลปกครองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามการสั่งมาด้วยหนังสือที่ 37 (พ.ศ. 2555) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสิ้นเปลืองเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร</p> <p><b>มาตรการลดผลกระทบจากการจราจรติดขัด</b></p> <p>1. จัดรถบรรทุกขนาด 6 ล้อ และ 10 ล้อ ในช่วงเวลาที่กฎหมายกำหนด ซึ่งอยู่นอกช่วงเวลาเร่งด่วน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รถบรรทุก 6 ล้อขึ้นไป ห้ามวิ่งเวลา 06.00-09.00 น. และเวลา 16.00-20.00 น. วันวันหยุดราชการ</li> <li>- รถบรรทุก 10 ล้อขึ้นไป ห้ามวิ่งเวลา 06.00-10.00 น. และเวลา 15.00-21.00 น. วันวันหยุดราชการ</li> </ul> <p>2. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกให้กับรถบรรทุกที่จะเข้าหรือออกจากโครงการ ให้สามารถเข้า-ออกโครงการได้โดยสะดวกและปลอดภัย ไม่กีดขวางการจราจรบนถนนบางแสนสาย 4 ให้มีแผนขนถ่ายวัสดุอื่นๆ บริเวณใกล้เคียงโครงการ โดยมีความสำคัญกับรถบรรทุกที่สัญจรบนถนนบางแสนสาย 4 เป็นหลัก</p> <p>3. จัดพื้นที่สำหรับจอดรถบรรทุกเข้ามายังพื้นที่โครงการให้เพียงพอ เพื่อเป็นที่ยึดรถสำหรับรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถคอนกรีต และรถรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง และห้ามจอดรถบนถนนบางแสนสาย 4 ให้ และแผนการจราจรอื่นๆบริเวณใกล้เคียงโครงการ</p> <p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านวัชพืชรบกวนจากการขนถ่าย</b></p> <p>1. ใช้ผ้าใบคลุมรถบรรทุกที่ขนถ่ายดิน ขนถ่ายวัสดุสร้าง ดิน หิน หินทราย เพื่อป้องกันการรบกวนบนถนนที่ใช้เป็นเส้นทางขนส่ง</p> <p>2. จัดให้มีพนักงานคอยทำความสะอาด หินทราย จัดรถขนถ่ายดินบนถนนหน้าโครงการ โดยในการนี้ต้องมีคนขับรถกวาดล้างทำความสะอาดโดยใช้ไม้กวาดและกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที</p> <p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านวัชพืชรบกวนจากอาคารต่อพื้นที่โดยรอบ</b></p> <p>1. ปิดตัวอาคารด้วยผ้าใบกันน้ำ (Mesh Sheet) ชนิดกันไฟตามจุดความสูงของอาคารที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการรบกวนของเศษวัสดุจากบนอาคาร</p> <p>2. จัดให้มีถังล้างจระเข้ (CCIV) ไว้บริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ หรือมีพื้นที่ห้องควบคุมล้างจระเข้ล้างล้างเพื่อใช้ในการตรวจสอบความเรียบร้อยและความปลอดภัยภายในโครงการ</p>



ตารางที่ 4.2.4-5 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการท่อผู้พิทักษ์อ่างเขียง (ช่วงก่อสร้าง) (ต่อ 4)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง / ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
3. งานติดตั้งภายในและภายนอก	<ul style="list-style-type: none"><li>ฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ ที่บริเวณถนน</li><li>เสียงดังรบกวน</li><li>อุบัติเหตุจากการขนส่งและคนงานก่อสร้าง</li></ul> <p>โดยมีผลกระทบชั่วคราวบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ฝุ่นละอองรวม (TSP) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li><li>ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li><li>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 2.460 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li><li>ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 0.091 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li><li>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 0.094 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li><li>สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (THC) 1.781 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ชุมชนที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง (7-11) และทางผ่านหลัก ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง</li><li>2. ทิศตะวันออก ได้แก่ ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 20 หลัง</li><li>3. ทิศใต้ ได้แก่ ศาลเจ้าพ่อประโคน และอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา</li><li>4. ทิศตะวันตก ได้แก่ ถนนบางแสนสาย 4 ได้ เขตทางกว้างประมาณ 1000 เมตร</li><li>5. พื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. อาคารพาณิชย์ จำนวน 5 แห่ง ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>1) โรงเรียนสาธิตศึกษา</li><li>2) โรงเรียนอนุบาลศรีนครินทร์</li><li>3) โรงเรียนสาธิต พิษณุโลก</li><li>4) โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี</li><li>5) มหาวิทยาลัยบูรพา</li></ol></li><li>5.2. สถาบันศาสนา จำนวน 2 แห่ง ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>1) วัดมหาธาตุวรวิหาร</li><li>2) วัดแจ้งเจริญคอน</li></ol></li><li>5.3. สถานพยาบาล จำนวน 2 แห่ง ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล</li><li>2) โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา</li></ol></li></ol></li></ol>	<p>จากข้อมูลจำนวนผู้เจ็บป่วยนอกเขตตามกลุ่มสุขภาพบางประเภท (21 กลุ่มโรค) จำนวน 5 ปี ตั้งแต่ปี 2553-2564 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสุข และในปี 2564 พบว่ามีผู้ป่วยเป็นโรคมะเร็งทางเดินหายใจเป็นลำดับ 5</p> <p>นอกจากนี้ จากการสอบถามข้อมูลด้านสาธารณสุขการเจ็บป่วย พบว่า ส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรค ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. โรคทางเดินหายใจ/โรคหืด</li><li>2. โรคเกี่ยวกับตา หู หู</li><li>3. โรคผิวหนัง/โรคภูมิแพ้</li><li>4. โรคทางเดินอาหาร</li><li>5. โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ</li></ol> <p>ซึ่งการก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมก่อสร้างที่อาจเป็นสาเหตุต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียง ดังนี้</p> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ฝุ่นละออง จากกิจกรรมต่างๆ ภายในและภายนอก อาจส่งผลให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงที่ได้รับสัมผัสเกิดการระคายเคืองได้ จาก รวมทั้งการป่วยด้วยโรคมะเร็งทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หืด เป็นต้น</li><li>- การรับเสียงจากกิจกรรมการรบกวนทางเสียง (ใช้เวลา 5 เดือน) เสียงงานก่อสร้างความเครียด (ใช้เวลา 2 เดือน) ซึ่งไม่แน่นอนมากนัก อย่างไรก็ตามอาจส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยินของผู้พักอาศัยใกล้เคียง</li><li>- การได้รับอันตรายจากเจ็บและบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากการจราจรจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และคนงานที่มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นและการรับที่ไม่ปลอดภัย รวมทั้งของตกจากที่สูง เนื่องจากมีการใช้เครื่อในการขนส่ง</li></ul>	<p><b>โอกาสเสี่ยงสูง (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ผู้พักอาศัยข้างเคียง ส่วนใหญ่เป็นบ้าน/อาคารพักอาศัย มีผู้ดูแลเด็กมาก ซึ่งจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากฝุ่นละออง และอุบัติเหตุจากกิจกรรมก่อสร้าง</li></ul>	<p><b>ความรุนแรงปานกลาง (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- อัตราการป่วยของโรคมะเร็งทางเดินหายใจ เช่น หืด เป็นต้น ของผู้พักอาศัยข้างเคียง เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจในบางช่วง</li><li>- ความรุนแรงในการสูญเสียการได้ยิน เนื่องจากมีการใช้เครื่องจักรหนักในการก่อสร้าง</li><li>- กรณีที่เกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ และคนงาน อาจทำให้ได้รับอันตรายบาดเจ็บ รวมทั้งของตกจากที่สูง เนื่องจากมีการตกแต่งอาคาร</li></ul>	<p><b>ระดับสูง (4 x 3 = 12)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- จากข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสุข ในปี 2564 พบว่ามีผู้ป่วยโรคมะเร็งทางเดินหายใจเป็นลำดับ 5 และจากการสำรวจการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงจากโครงการ พบว่าส่วนมากป่วยเป็นโรคมะเร็งทางเดินหายใจ/โรคหืด</li><li>- รองลงมา ได้แก่ โรคเกี่ยวกับตา หู หู หู</li><li>- โรคผิวหนัง/โรคภูมิแพ้ โรคทางเดินอาหาร และโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ</li></ul> <p>โดยพิจารณาจากผลกระทบที่เกิดขึ้นกับประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง</p> <p>3. ให้มีการแจ้งเตือนประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการก่อสร้างให้ทราบล่วงหน้า และให้มีการแจ้งเตือนประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการก่อสร้างให้ทราบล่วงหน้า</p> <p><b>มาตรการลดผลกระทบจากการจราจรติดขัด</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. บริหารจัดการ การเข้า-ออกรถบรรทุกก่อสร้างของโครงการ ให้มีผลกระทบต่อการเดินทางในช่วงเวลาเร่งด่วน เข้า-ออกของรถบรรทุกก่อสร้างให้ใช้เส้นทาง และสามารถใช้เส้นทางอื่นได้</li><li>2. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกให้กับรถบรรทุกที่เข้า-ออกโครงการ ให้สามารถเข้า-ออกโครงการได้อย่างปลอดภัย ไม่เกิดเหตุการณ์จราจรติดขัด</li><li>3. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณรอบโครงการ ให้สามารถเข้า-ออกโครงการได้อย่างปลอดภัย ไม่เกิดเหตุการณ์จราจรติดขัด</li><li>4. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณรอบโครงการ ให้สามารถเข้า-ออกโครงการได้อย่างปลอดภัย ไม่เกิดเหตุการณ์จราจรติดขัด</li></ol>	



ตารางที่ 4.2.4-5 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยข้างเคียง (ช่วงก่อสร้าง) (ต่อ 5)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง / ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
	จากผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการพบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย (L <sub>eq</sub> ) 24 ชั่วโมงกลางวันสูงสุดเท่ากับ 63.0 dBA ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่กำหนดไว้เท่ากับ 70 dBA และ มีระดับเสียงสูงสุด (L <sub>max</sub> ) มากสุดเท่ากับ 98.6 dBA ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดไว้เท่ากับ 115 dBA เช่นกัน	จากผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการพบว่า ผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงส่วนใหญ่มีความห่วงกังวลในค่าก่อสร้าง ดังนี้ 1. ปัญหาฝุ่นละออง 2. ปัญหาเสียงดังรบกวน 3. ปัญหาการจราจรติดขัด 4. ปัญหารถบรรทุกเข้า-ออก 5. ปัญหาวัสดุขรุขระถนนจากการขนส่ง	<b>ผลกระทบด้านสุขภาพทางจิตใจ</b> - การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกว่าอากาศ หายใจติดขัด หายใจลำบาก - ความรำคาญจากการได้รับเสียงดังรบกวนที่ต่อเนื่อง			ดังนั้น ความถี่และความหนาแน่นของเสียงและภายนอก จะทำให้เกิดผลกระทบในระดับสูง แม้ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง โครงการจึงต้องดำเนินการตามมาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพอย่างเคร่งครัด	<b>มาตรการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการขนส่ง และจากอาคาร</b> 1. ใช้ผ้าใบคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งดิน ขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง หิน หวาย เพื่อป้องกันการร่วงหล่นลงบนถนนที่เข้า-ออกทางชุมชน 2. จัดให้มีพนักงานคอยควบคุมรถบรรทุก ที่สามารถรับทราบล่วงหน้าก่อนหน้าโครงการ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปื้อนสกปรกหล่นต้องทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีดและกวาดที่บ่อเก็บขยะที่หน้าดิน 3. ปิดตัวอาคารด้วยผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ชนิดกันไฟลามคลอเคลียตามจุดของอาคารที่กั้นก่อสร้าง เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุจากบนอาคาร 4. จัดให้มีผ้าคลุมรถบรรทุก (Cover) ใ้บริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้งมีห้องควบคุมรถบรรทุกงรถติดกาว เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเร็วและความปลอดภัยภายในโครงการ
4. กิจกรรมของถนนและทางเท้าก่อสร้าง	- ปริมาณของมูลฝอย - การเก็บกวาดจากห้องน้ำ และภายในพื้นที่ก่อสร้าง - ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน - โภชนาการสัตว์และสัตว์ป่า - สถานการณ์ปัจจุบัน ได้แก่ การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 (COVID-19)	1. ทิศเหนือ ได้แก่ บ้านระแวกชื่อ (บ้าน) และบ้านระแวกชื่อ บ้านระแวกชื่อ 2 ชั้น จำนวน 7 หลัง 2. ทิศตะวันออก ได้แก่ บ้านระแวกชื่อ บ้านระแวกชื่อ 2 ชั้น จำนวน 20 หลัง 3. ทิศใต้ ได้แก่ ศาลเจ้าพ่อพระราม และอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา 4. ทิศตะวันตก ได้แก่ ถนนบางแสนสาย 4 ได้ เขตทางกว้างประมาณ 10.00 เมตร 5. พื้นที่อื่นในระแวก 5.1 สถานการณ์การศึกษา จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ 1) โรงเรียนสาธิตศึกษา 2) โรงเรียนอนุบาลวัดกลางดอนเมืองชลบุรี 3) โรงเรียนราชินี ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ 4) โรงเรียนสตรีศึกษาจังหวัดชลบุรี 5) โรงเรียนสตรีศึกษา 5.2 สถานการณ์ศึกษา จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ 1) โรงเรียนสตรีศึกษา 2) โรงเรียนสตรีศึกษา	จากข้อมูลจำนวนผู้เจ็บป่วยนอกแผนกตามกลุ่มสถานประกอบการ (21 กลุ่มโรค) จำนวน 5 ปี ช่วงปี 2560-2564 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและใน ปี 2564 พบว่า มีผู้ป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจเป็นลำดับ 5 อันดับแรกนี้ จากการสอบถามข้อมูลด้านสาธารณสุขการเจ็บป่วย พบว่า ส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรค ดังนี้ 1. โรคทางเดินหายใจ/โรคหอบ 2. โรคเกี่ยวกับตา หู คอ 3. โรคผิวหนัง/โรคภูมิแพ้ 4. โรคทางเดินอาหาร 5. โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งการก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมก่อสร้างที่อาจเป็นสาเหตุต่อผู้อยู่ใกล้เคียง ดังนี้ <b>ผลกระทบด้านสุขภาพทางกาย</b> - ขยะ น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรมของโครงการ หากไม่มีการจัดการให้ถูกต้องจะเกิดการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ป่าโรคซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่ในบริเวณที่เกิดการเจ็บป่วยโรคติดต่อจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคดีเอ็นเอ	<b>โอกาสเสี่ยงต่ำ (1)</b> - โครงการกำหนดให้บริเวณที่ก่อสร้างเป็นพื้นที่ที่มีพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอยู่ใกล้กับถนนบางแสนสาย 4 ได้	<b>ความรุนแรงต่ำ (1)</b> - โครงการมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำและอาคารจัดให้มีพื้นที่สำหรับพักขยะ	<b>ระดับต่ำ (1x1=1)</b> จากข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางแสน ในปี 2564 พบว่ามีผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเป็นลำดับ 5 และจากการสำรวจการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่พื้นที่ศึกษาพื้นที่ 1 กิโลเมตร จากโครงการ พบว่า ส่วนมากป่วยเป็นโรคทางเดินหายใจ/โรคหอบ โรคเกี่ยวกับตา หู คอ โรคผิวหนัง/โรคภูมิแพ้ โรคทางเดินอาหาร และโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อตามลำดับ ซึ่งช่วงก่อสร้างโครงการมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียและจัดให้มีพื้นที่สำหรับพักขยะ ดังนั้นระดับของผลกระทบจึงมีระดับต่ำ และความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบอย่างเคร่งครัด	<b>มาตรการลดผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย</b> 1. จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 7 ถัง แบ่งเป็นถังรองรับขยะทั่วไป 1 ถัง ถังรองรับขยะอันตราย 1 ถัง ถังรองรับขยะติดเชื้อ 2 ถัง ถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 และถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อ 1 ถัง วางไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และในแต่ละวันต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบในการรวบรวมมูลฝอยจากจุดต่าง ๆ เก็บขนไปกำจัดต่อไป 2. กำจัดพื้นที่ดินงานที่มูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด 3. จัดทำบริเวณที่เก็บขยะของโครงการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยทางต้องจัดให้มีรถบรรทุกขยะมาช่วยกำจัดขยะ <b>มาตรการลดผลกระทบด้านกลิ่นรบกวนจากการจัดการน้ำเสีย</b> 1. จัดให้มีห้องลิ้นสำหรับระบายน้ำเสียให้เพียงพอ จำนวน 14 ห้องแยกชาย-หญิง ที่บริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ซึ่งมีลักษณะมีกลิ่นและเกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของประชาชนอย่างชัดเจน 2. จัดให้มีพนักงานดูแลความสะอาดห้องน้ำชาย-หญิงทุกวัน ไม่ให้มีกลิ่นโดยทำความสะอาดวันละ 2 ครั้ง 3. จัดให้มีพนักงานตรวจสอบดูแลพื้นที่โดยรอบทุกวัน ไม่ให้มีกลิ่น เช่น สบู่ สบู่ล้าง หรือสบู่ล้าง และพื้นที่ที่กลิ่นเหม็นให้ 4. จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียค่าแรงประมาณ 1 ชุด ซึ่งออกแบบไว้รองรับน้ำเสียได้ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างโดยถังบำบัดน้ำเสียดังกล่าวสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตรก่อนระบายออกสู่ธรรมชาติในบริเวณบางแสนสาย 4 ได้ ต่อไป

ตารางที่ 4.2.4-5 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการท่อผู้กักน้ำเชิงเคียง (ช่วงก่อสร้าง) (ต่อ 6)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ		มาตรการลดความเสี่ยง / ฤทธผลกระทบทาสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ ระดับของผลกระทบ	
	<p>โดยมีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ฝุ่นละอองรวม (TSP) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.091 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>-ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.036 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>-ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 2.460 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>-ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 0.091 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>-ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง &lt;0.094 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> </ul> <p>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (THC) 1.781 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</p> <p>จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการพบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย (L<sub>eq</sub>) 24 ชั่วโมงของวันสูงสุดเท่ากับ 63.0 dB(A) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่กำหนดไว้เท่ากับ 70 dB(A) และมีระดับเสียงสูงสุด (L<sub>max</sub>) มากสุดเท่ากับ 98.6 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดไว้เท่ากับ 115 dB(A) เช่นกัน</p>	<p>5.3 สถานพยาบาล จำนวน 2 แห่ง ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแสนสุข</li> <li>2) โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา</li> </ol> <p>จากการสอบถามความคิดเห็นต่อการก่อสร้างโครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความห่วงกังวลในช่วงก่อสร้างดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปัญหาฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ</li> <li>2. ปัญหาเสียงดังรบกวน</li> <li>3. ปัญหาการจราจรติดขัด</li> <li>4. ปัญหาความชื้นระเหย</li> <li>5. ปัญหาสัตว์รบกวนจากโครงการ</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การได้รับอันตรายบาดเจ็บ ป่วย หรือ ตีบๆ จากปัญหาการทะเลาะวิวาท ถักขโมย ยาเสพติด เป็นต้น</li> </ul> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความวิตกกังวลจากการได้ยินเสียงหรือการรบกวนของชุมชน</li> <li>- ความกังวลจากการที่มีคนอยู่ใกล้เคียง ทำให้รู้สึกเครียด นอนไม่หลับ และวิตกกังวล</li> </ul>			<p><b>มาตรการลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากคนงานก่อสร้าง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีผู้กำกับชี้ทิศทางรถของรถขุดภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการตลอด 24 ชั่วโมง</li> <li>2. จัดให้มีกล้องวงจรปิด (CCTV) ครอบคลุมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้งมีห้องควบคุมกล้องวงจรปิดตั้งข้างล่าง เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเรียบร้อยและควบคุมความปลอดภัยภายในโครงการ</li> <li>3. ไม่อนุญาตให้คนงานพักในพื้นที่โครงการเด็ดขาด</li> </ol> <p><b>มาตรการการควบคุมดูแลเรื่องความปลอดภัยของเชื้อไวรัสโควิด 19 (COVID 19) ต่อคนงานก่อสร้างที่เข้ามาควบคุมดูแลได้จริง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงการนำวิธีการ Bubble and seal ของศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ คบค. มาประยุกต์ใช้ตั้งแต่เริ่มให้มีความเข้มข้นสูงสุดได้แก่ พนักงานและคนงานในพื้นที่ก่อสร้างทุกคนที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างจะต้องได้รับวัคซีนแล้ว 2 เข็ม และต้องทำการฉีดกระตุ้นเข็มที่ 3 (เข็มที่ 2) ตามคำแนะนำของกระทรวงสาธารณสุขหรือตามรอบของประสิทธิภาพของวัคซีนตามคำแนะนำของผู้ประกอบการเดิมก่อนที่จะตั้งทำการตรวจ Antigen Test Kit ทุก 14 วัน หากพบผู้ติดเชื้อตั้งแต่ 1% ขึ้นไปให้ทำ Bubble and seal พื้นที่</li> <li>2. นำมาตรการของกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุขมาใช้กำหนดเป็นมาตรการ 7 ข้อ คำแนะนำคณะกรรมการควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2564 มาใช้ในพื้นที่ก่อสร้างและในที่พักคนงานก่อสร้าง</li> </ol>

ที่มา : บริษัท รัชสีทามอ จำกัด, 2565

## (2) การดูแลสภาพพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง

โครงการต้องปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสาธารณสุขเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ของกรมอนามัย พ.ศ. 2564 อย่างเคร่งครัด ดังนี้

1. โครงการนำวิธีการ Bubble and seal ของศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดต่อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ ศบค. มาประยุกต์ใช้แต่ปรับให้มีคนเข้า-ออกสูงสุด ได้แก่ พนักงานและคนงานในพื้นที่ก่อสร้างทุกคนที่เข้า-ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างจะต้องได้รับวัคซีนแล้ว 2 เข็ม และต้องทำการฉีดกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (เข็มที่ 3) ตามคำแนะนำของกระทรวงสาธารณสุขหรือชาวรอบของประสิทธิภาพของวัคซีนตามคำแนะนำของผู้ผลิตและเดียวกันก็ต้องทำการตรวจ Antigen Test Kit ทุก 14 วัน หากพบผู้ติดเชื้อตั้งแต่ 1% ขึ้นไปให้ทำ Bubble and seal พื้นที่

2. โครงการนำมาตรการของกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุขมาใช้กำหนดเป็นมาตรการตามคำแนะนำของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2564 ดังนี้

### 2.1 ในพื้นที่ก่อสร้าง

#### 1) การคัดกรอง และเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์

1.1) ให้ผู้ปฏิบัติงานสังเกตอาการตนเองหรือประเมินตนเองก่อนออกจากบ้าน/ห้องพัก/ที่พัก ด้วยแอปพลิเคชัน Thai Save Thai หรือแอปพลิเคชันของทางราชการ หรือหน่วยงานกำหนด หากพบอาการผิดปกติหรือมีความเสี่ยงสูงให้แจ้งหัวหน้างาน เพื่อพิจารณาหยุดปฏิบัติงาน

1.2) คัดกรองคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยการวัดไข้ พร้อมสังเกตอาการเสี่ยง หากพบว่ามีอาการไข้หรือวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียส ขึ้นไป ร่วมกับ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ จุกแสบลำคอ ลิ้นอักเสบ หายใจเร็ว หายใจเหนื่อยหรือหายใจลำบาก อย่างใดอย่างหนึ่ง และอาจมีอาการท้องเสียร่วมด้วย หรือมีประวัติเดินทางไปในสถานที่เสี่ยง หรือใกล้ชิดผู้ติดเชื้อ ให้หัวหน้าคนงานหรือผู้ได้รับมอบหมาย พิจารณาห้ามเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน และแยกกักไว้ในบริเวณที่กำหนด ก่อนส่งให้ตรวจคัดกรองหรือพบแพทย์ และให้หยุดปฏิบัติงาน

1.3) กำหนดทางเข้า-ออกสถานที่ให้ชัดเจน เพื่อควบคุมการเข้าออกของสถานที่

1.4) จัดให้มีวัสดุอุปกรณ์ในการป้องกันตนเองสำหรับพนักงานอย่างเพียงพอ

- จัดหาหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัย และอุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม และเพียงพอ

- จัดให้มีที่ล้างมือพร้อมสบู่ หรือจุดบริการเจลแอลกอฮอล์ สำหรับผู้ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ

2) กำหนดให้วินัยนโยบายและการปฏิบัติด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ดังนี้

2.1) กำหนดนโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยเพิ่มระดับการป้องกันโรคโควิด 19 และออกแนวทางปฏิบัติ Standard Safety Operation Procedure (SSOP) การป้องกันโรคโควิด 19 และสนับสนุนให้คนงานปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

2.2) มอบหมายให้หัวหน้างาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) จัดให้มี Safety Talk กับคนงานเกี่ยวกับการป้องกันโรคโควิด 19 ช่วงก่อนเข้างานทุกวัน และมีการกำกับติดตามการปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันโรคโควิด 19 อย่างต่อเนื่อง

2.3) จัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความแออัด โดยถือหลักหลีกเลี่ยงการติดต่อสัมผัสระหว่างกัน

2.4) จัดให้มีการกำกับ ติดตามให้ผู้ปฏิบัติงาน แรงงานก่อสร้าง ผู้มาติดต่อหาคนต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคโควิด 19 อย่างเคร่งครัด เว้น สวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลาในการปฏิบัติงานหรือใช้บริการ เว้นระยะห่างระหว่างกัน ทำความสะอาดมือบ่อยๆ

3) จัดทำทะเบียนแรงงาน ผู้ปฏิบัติงาน ผู้รับเหมา ผู้รับจ้าง และผู้มาติดต่อ ให้เป็นปัจจุบัน รวมทั้งระบุการติดต่อที่สามารถติดต่อได้

4) จัดให้มีการควบคุม ดูแลสถานที่ก่อสร้างให้สะอาด และปลอดภัย ดังนี้

4.1) ให้มีการทำความสะอาดสถานที่ และบริเวณพื้นที่ส่วนกลางหรือพื้นที่ที่ใช้ร่วมกันในสถานที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน และให้มีการระบายอากาศที่ดี แสงแดดส่องถึง เว้นเปิดประตูและหน้าต่าง พัดลม

4.2) ดูแลให้มีการทำความสะอาด ห้องน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมืออย่างสม่ำเสมอ เชื้อโรคที่มีการสัมผัสร่วมกัน เว้น อุปกรณ์ประตู ราวจับ ลิฟต์ไฟ ก้อนอิฐ เป็นต้น อย่างสม่ำเสมอ

4.3) จัดให้มีอุปกรณ์เสริมหรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่เพื่อการลดสัมผัส เช่น การใช้ก๊อสน้ำแบบเท้าเหยียบ เป็นต้น

4.4) จัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมแยก และจัดให้อ่างล้างมือ ที่สำหรับล้างปากหรือที่ล้างหน้าเป็นสัดส่วน

4.5) จัดให้มีการรวบรวมน้ำเสีย หรือน้ำที่ใช้แล้ว ไม่ให้ท่วม ชังไมพื้นที่โดยรอบสถานที่ก่อสร้าง

4.6) จัดให้มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล อย่างน้อย 1-2 เมตร เช่น ที่นั่งบริเวณรับประทานอาหาร ที่นั่งพัก ทางเดิน หรือหากพื้นที่มีเพียงพออาจใช้ฉากกั้น แยกที่มีกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยไม่สามารถรักษาระยะห่างได้ ให้กำหนดระยะเวลาในการทำงานร่วมกันในแต่ละครั้ง

4.7) จัดให้มีถังขยะมูลฝอยแบบมีฝาปิดและรวบรวมขยะออกจากพื้นที่ทุกจุดเพื่อนำไปกำจัดทุกวัน

5) จำกัดจำนวนคนในครัวเรือน-ส่งไปให้แพทย์ จัดที่นั่งไม่ให้หันหน้าเข้าหากัน และให้สวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัย หลีกเลี่ยงการพูดคุยโดยไม่จำเป็น ตลอดจนระยะเวลาการเดินทาง ห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องร่วมโดยสาร และเว้นระยะระหว่างทาง

6) หากมีเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเดินทางไปต่างประเทศที่มีความเสี่ยงติดเชื้อโรคโควิด 19 เมื่อกลับมาถึงประเทศ ขอให้เฝ้าตรวจคัดกรอง และเฝ้าระวังตามระเบียบประกาศและมาตรการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

7) หากตรวจพบว่าคนงานหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อโรคโควิด 19 ไม่ว่าจะได้รับการตรวจวัดคัดกรองโรคที่โรงพยาบาลหรือไม่ก็ตาม หากผลการตรวจคัดกรองยืนยันว่ามีความเสี่ยงติดเชื้อถูกแยกกักหรือกักกันตัวจนเป็นเหตุให้ไม่สามารถมาปฏิบัติงานได้ ให้รู้รับทราบแจ้งพนักงานตรวจสอบและดำเนินการสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

8) หากคนงานหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องพบว่าตัวเองมีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อโรคโควิด 19 ให้ไปรับการตรวจรักษาหรือรับการขึ้นสู่รถทางการแพทย์ และแจ้งให้โครงการทราบเพื่อแจ้งเจ้าหน้าที่งานควบคุมโรคโดยเร็ว

9) หากคนงานหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องถูกเจ้าหน้าที่งานควบคุมโรคติดต่อกักตัวไว้ที่ศูนย์ควบคุมโรคระยะเวลา 14 วัน ให้ปฏิบัติตามคำสั่ง ศบค.ของพนักงานเจ้าหน้าที่โดยเคร่งครัด

10) ผู้รับเหมาต้องอนุญาตให้คนงานใช้สิทธิลาป่วยตามกฎหมายหรือตามที่ตกลงกัน กรณีที่คนงานมีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อโรคโควิด 19 จำเป็นต้องไปรับการตรวจรักษาหรือรับการขึ้นสู่รถทางการแพทย์

11) กำหนดให้มีการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดในกลุ่มแรงงานก่อสร้างและปฏิบัติตามมาตรการควบคุมโรคในพื้นที่เฉพาะ (Bubble and Seal)

12) กำหนดให้คนงานก่อสร้างและผู้ที่เกี่ยวข้องภายในพื้นที่ ก่อสร้างใส่หน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดเวลา

## 2.2 ในที่พักคนงาน

1) กำหนดให้มีการกั้นแยกพื้นที่บ้านพักคนงานให้มีคนงานก่อสร้างในแต่ละพื้นที่ไม่เกิน 20 คน

2) กำหนดทางเข้า - ออกสถานที่ให้ชัดเจน เพื่อควบคุมการเข้าออกของสถานที่

3) กำหนดเวลาเปิด-ปิดประตูเข้า-ออกบ้านพักคนงาน ในช่วงเวลา 20.00-05.00 น.

4) จัดให้มีรถรับ-ส่ง การเข้าออกพื้นที่บ้านพักคนงาน 1 รอบ/วัน และจัดให้มีการจดบันทึกรายชื่อคนงานที่เข้า-ออกพื้นที่

5) กำหนดให้มีผู้รับเหมา 2 คน/คนงาน 10 คน ตรวจสอบคนงานกรณีจำเป็นต้องออกนอกพื้นที่บ้านพักคนงาน

6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ พนักงานรักษาความปลอดภัยตรวจสอบภายในบ้านพักคนงาน

7) กำหนดให้มีจุดคัดกรองคนงานก่อสร้างก่อนเข้าพื้นที่บ้านพักคนงาน โดย  
การวัดไข้ พร้อมสังเกตอาการเสี่ยง หากพบว่ามีอาการไข้หรือวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียส ขึ้นไป ร่วมกับ  
ไอ น้ำมูก เจ็บคอ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก อย่างใดอย่างหนึ่ง และ  
อาจมีอาการท้องเสียร่วมด้วย หรือมีประวัติเดินทางไปในสถานที่เสี่ยง หรือใกล้ชิดผู้ติดเชื้อ ให้พักหน้าคนงานหรือผู้  
ได้รับมอบหมาย จักจามห้ามเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน และแยกกันไว้ในบริเวณที่พักคนงาน ก่อนส่งให้ตรวจคัดกรองหรือ  
พบแพทย์ และให้หยุดปฏิบัติงาน

8) ประสานสัมพันธ์กับหน่วยงานได้ทราบถึงวิธีการป้องกันการติดเชื้อและการ  
แพร่กระจายของเชื้อ 3 ภาษา ได้แก่ ไทย อังกฤษ และ

9) จัดให้มีห้องน้ำแบบเท้าเหยียบ สำหรับล้างมือและล้างจาน

10) จัดให้มีพื้นที่สำหรับคนงานเพื่อพักตัวคนงานที่เข้าทำงานกลุ่มเสี่ยง และมีการ  
ตรวจวัดอุณหภูมิเข้า - ออก คนงานทุกวันทุกตัว โดยแยกห้องพัก ห้องอาบน้ำ รังสรรค์อาหาร และที่ล้างภาชนะสำหรับจุด  
พักตัวโดยเฉพาะ

11) มีการตรวจวัดอุณหภูมิเข้า - ออก ผู้ติดตามในชั้นที่นอนพักคนงาน

12) จัดให้มีการฉีดพ่นยาฆ่าเชื้อ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ภายในบริเวณบ้านพักคนงาน

13) จัดทำทะเบียนแรงงาน ผู้ปฏิบัติงาน ผู้รับเหมา ผู้รับจ้าง และผู้มาติดต่อ ให้เป็น  
ปัจจุบัน รวมทั้งระบุการติดต่อที่สามารถติดต่อได้

### 2.3 สำหรับกรณีที่พบว่าผู้ติดเชื้อกำหนดให้มีมาตรการ ดังนี้

1) โดแลนซ์ที่อาศัยอยู่ชั่วคราวสำหรับคนงานทั้งภายในและภายนอก รวมทั้ง  
ให้หยุดงานก่อสร้าง และห้ามการเดินทาง และเคลื่อนย้ายแรงงาน เป็นการชั่วคราว เพื่อทำความสะอาด โดยทำ  
ความสะอาดและกำจัดพื้นที่และอุปกรณ์ทุกชิ้นที่คนงานผู้ติดเชื้อสัมผัส

2) ปิดพื้นที่บ้านพักที่มีคนงานติดเชื้อโควิด-19 โดยไม่ให้เดินทางออกนอก  
สถานที่และไม่ให้เคลื่อนย้ายแรงงาน

3) เมื่อระงับ ติดตาม ประวัติการเดินทางของคนงานผู้ติดเชื้อ หากพบว่า  
คนงานคนใดมีไข้เกิน 37.5 องศาเซลเซียส ต้องห้ามคนงานท่านั้นเข้าสถานที่ก่อสร้าง และให้ไปพบแพทย์เพื่อ  
ตรวจเช็กอาการ

4) ติดตามแรงงานที่เข้าพื้นที่ของเพื่อเข้าตรวจคัดกรองเชิงรุก และเร่งหาผู้ติดเชื้อ  
เพื่อจำแนกและจำกัดพื้นที่การระบาด และจัดให้มีผู้ที่มีความเสี่ยงหรือผู้ติดเชื้อเข้ารับการแยกกักตัว

### 3) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อสถานที่สำคัญที่ประชิดกับพื้นที่โครงการ (ศาลเจ้าพ่อประโคน)

พื้นที่โครงการด้านทิศใต้มีอาณาเขตติดต่อกับศาลเจ้าพ่อประโคนซึ่งเป็นอาคารชั้นเดียวขนาดเล็กจำนวน 1 อาคาร มีลักษณะเป็นอาคารสถาปัตยกรรมจีน โดยศาลเจ้าพ่อประโคนเป็นศาลเจ้าจีนเป็นศาสนสถานที่เกี่ยวข้องกับเทพในลัทธิเต๋าซึ่งเป็นกลุ่มศาสนาตั้งแต่ก่อนการเข้ามาของพุทธศาสนาในประเทศไทย โดยเป็นศาลเจ้าขนาดเล็กที่แยกออกมาจากศาลเจ้าหลักพุทธสมาคมสว่างผลหนองมน (แม่ก้วยเชียงตุง) ภายในศาลเจ้าพ่อประโคนมีการตั้งรูปปั้นของเทพเจ้าเพื่อเปิดให้ประชาชนผู้มีจิตศรัทธาเข้ามาสักการะทุกวันและไม่มีกิจกรรมทางศาสนาอื่นๆ โดยการทำพิธีสักการะบูชาใหญ่ประจำปีทำที่ศาลเจ้าหลักพุทธสมาคมสว่างผลหนองมน (แม่ก้วยเชียงตุง) ปีละ 1 ครั้ง

ในช่วงก่อสร้าง คาดว่ากิจกรรมที่ส่งผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมอันมีเสถียรภาพต่อศาลเจ้าพ่อประโคน ได้แก่ คุณภาพอากาศ (ฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ) เสียงดัง และความสั่นสะเทือน ซึ่งโครงการจัดให้มีการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในช่วงรื้อถอน และช่วงก่อสร้าง และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

#### (1) คุณภาพอากาศ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบตัวแทนของศาลเจ้าพ่อประโคนเป็นประจำตลอดช่วงเวลาการก่อสร้างและให้ข้อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่ผู้ควบคุมการก่อสร้าง และตัวแทนโครงการที่ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขทันที

2. จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) บริเวณพื้นที่ก่อน/หลัง ศาลเจ้าพ่อประโคน เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

3. จัดให้มีการตรวจวัดมลพิษทางอากาศโดยกำหนดให้มีการวัดที่ตรวจวัด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) บริเวณพื้นที่ก่อน/หลัง ศาลเจ้าพ่อประโคน เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

#### (2) เสียง

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบตัวแทนของศาลเจ้าพ่อประโคนเป็นประจำตลอดช่วงเวลาการก่อสร้างและให้ข้อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่ผู้ควบคุมการก่อสร้าง และตัวแทนโครงการที่ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขทันที

2. ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการ โครงการต้องกำชับผู้รับเหมาให้ดำเนินการขนส่งให้ถูกต้องตามหลัก การขนถ่าย และควบคุมคนงานไม่ให้มีการโยนวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง เช่น เหล็กเส้น ซึ่งการกระทำดังกล่าวอาจก่อให้เกิดเสียงดัง

3. จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย (L<sub>eq</sub>) 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด (L<sub>max</sub>) บริเวณพื้นที่ก่อน/หลัง ศาลเจ้าพ่อประโคน เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

### (3) ความสั่นสะเทือน

1. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และส่งผลกระทบอย่างเล็กลงที่สุด
2. ก่อนก่อสร้างโครงการต้องแจ้งตัวแทนของศาลเจ้าพ่อประโคน โดยสำรวจ/ถ่ายภาพสภาพรั้ว ผนังและตัวอาคารก่อนก่อสร้าง เพื่อรับมิตชอบ/ชดเชย ค่าเสียหาย/ซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิมหากเกิดการแตกร้าวขึ้น และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง และต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน
3. จัดให้มีการตรวจวัดความสั่นสะเทือนภายในพื้นที่โครงการ โดยใช้เครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือน ตรวจวัดค่าความเร็วคลื่นอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) และความถี่ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ทุกวันที่มีการทำงานและรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดด้วยระยะ : สรุ้จะตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยวิธีการตรวจวัดความสั่นสะเทือนและค่าที่ได้อ้างอิงไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม และตรวจวัดที่บริเวณพื้นที่อ่าวไทย ศาลเจ้าพ่อประโคน เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง



### 4.3 ช่วงเปิดดำเนินการ

#### 4.3.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

##### 1) ลักษณะภูมิประเทศ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จบริเวณพื้นที่โครงการจะเป็นที่รั้งของอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) และอาคารสโมสรพร้อมสระว่ายน้ำ ขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) โดยมีระดับพื้นดินภายในโครงการ ภายหลังก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จสูงกว่าถนนบางแสนสาย 4 ได้ประมาณ 0.30 เมตร ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

- (1) จัดให้มีรั้วรอบพื้นที่โครงการ เพื่อกันขอบเขตพื้นที่อย่างชัดเจน
- (2) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน ภายในโครงการ โดยเฉพาะบริเวณแนวเขตที่ดิน เพื่อให้พืชช่วยยึดหน้าดิน
- (3) ดูแลสภาพผิวโครงการให้สมบูรณ์ วัชพืช วัชไม้อร่อย
- (4) จัดให้มีระบบระบายน้ำภายในโครงการ เป็นที่ระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร ความลาดเอียง 1 : 200 โดยมีป้องกันการระบายน้ำตลอดแนวที่ระบายน้ำ ทำหน้าที่รวบรวมน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่โครงการเข้าสู่บ่อหน้าน้ำ จำนวน 1 บ่อ ความจุ 80 ลูกบาศก์เมตร ภายในติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบ Submersible Drainage Pump จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 59.50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 5.50 เมตร เพื่อสูบน้ำระบายออกสู่ที่ระบายน้ำบริเวณบางแสนสาย 4 ได้ต่อไป

##### 2) คุณภาพอากาศ

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจะเกิดจากการจราจรภายในโครงการเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถยนต์ และทางวิ่งรถภายในโครงการ ซึ่งมีลักษณะที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศโดยสามารถประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนี้

##### (1) ฝุ่นละออง

เป็นทั้งอนุภาคของแข็งและของเหลวมีขนาดค่อนข้างเล็ก ทำให้อัตราการคงอยู่ในอากาศเป็นไปได้ตั้งแต่ 2-3 วันาทิ จนถึงหลาย ๆ เดือน ฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จะมีความเร็วการตกลงสู่พื้นน้อยมากเมื่อเทียบกับความเร็วของลม สำหรับฝุ่นที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 ไมครอน จะเริ่มมีความเร็วการตกลงสู่พื้นเพียงพอที่จะตกลงสู่พื้น ฝุ่นละอองจะมีผลต่อสุขภาพอนามัย เนื่องจากตัวฝุ่นละอองเองและการรวมตัวของฝุ่นกับสารมลพิษทางอากาศอื่นทำให้เกิดเป็นพิษมากขึ้น ซึ่งในประเทศไทยกำหนดมาตรฐานฝุ่นในบรรยากาศไว้ 2 ประเภท ได้แก่ ฝุ่นรวม (Total Suspended Particulate, TSP) คือ ฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน และฝุ่นขนาดเล็ก หรือ PM<sub>10</sub> เป็นฝุ่นที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จะเข้าสู่ร่างกายโดยทางระบบหายใจทำให้ระบบการหายใจโดยตรง ฝุ่นขนาดนี้สามารถเข้าไปสะสมอยู่ในถุงลมปอดได้ โดยฝุ่นขนาดเล็กส่วนหนึ่งจะมาจากท่อไอเสียที่ไม่สมบูรณ์ในเครื่องยนต์ดีเซล การเผาไหม้ในรถเครื่องยนต์เบนซินจะพบน้อยมาก ดังนั้น หากพิจารณาเฉพาะแหล่งกำเนิดจากท่อไอเสีย จะพบว่าฝุ่นขนาดเล็กส่วนใหญ่เกิดจากรถบรรทุก รถบัส รถจักรยานยนต์ และรถตู้

## (2) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO<sub>x</sub>)

ออกไซด์ของไนโตรเจนมี 7 รูป วิธีปรากฏอยู่ในบรรยากาศ อย่างปริมาณ มีเพียงไนโตรเจนออกไซด์ (NO) และไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ที่เป็นสารมลพิษที่สำคัญ แหล่งกำเนิดไนโตรเจนออกไซด์และไนโตรเจนไดออกไซด์สู่บรรยากาศ จะมาจากการเผาไหม้และอุตสาหกรรมเคมีบางชนิด ไนโตรเจนไดออกไซด์จะเข้าปฏิกิริยากับความชื้นทำให้เกิดกรดไนตริก ซึ่งจะก่อให้เกิดการกัดกร่อนโลหะ ไนโตรเจนไดออกไซด์ เมื่อมีความเข้มข้นตั้งแต่ระดับ 0.25-1 ppm จะเริ่มมีผลต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ออกไซด์ของไนโตรเจนจะเกิดขึ้นได้ดี ถ้าเป็นการสันดาปที่อุณหภูมิสูง

## (3) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นสับสวมน้ำมันดิบ หรือ ก๊าซปิโตรเลียม ประกอบด้วยโครงสร้างหลักซึ่งมีธาตุคาร์บอน และไฮโดรเจน ขนาดโมเลกุลของไฮโดรคาร์บอนจะขึ้นอยู่กับจำนวนอะตอมของคาร์บอนโมเลกุล ทั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อการเผาไหม้ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน คือ ปริมาณออกซิเจน ถ้ามีออกซิเจนมากจะเกิดการเผาไหม้สมบูรณ์ ติดไฟให้เปลวไฟสว่าง แต่ไม่มีควันและเขม่า ถ้ามีคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำและความร้อน แต่ถ้ามีก๊าซออกซิเจนน้อยจะเกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ติดไฟให้เปลวไฟสว่าง ไม่มีควันและเขม่าเหม็นฉ่ำ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำ และความร้อน

บริษัทที่ปรึกษาคำนวณปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO<sub>x</sub>) และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) โดยที่ใช้ค่าประสิทธิ์ที่ระบุในการปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่าง ๆ โดยเลือกใช้ความเร็วของรถภายในโครงการเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง แสดงในตารางที่ 4.1.1.7 (ในช่วงรื้อถอน) ซึ่งคำนวณหาปริมาณมลพิษจากการเปิดดำเนินการจาก Box Model ได้ตามสมการ ดังนี้

คำนวณหาความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นของโครงการ

$$C = Q/dWM$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)

$$= \text{สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ} \times \text{ระยะทางวิ่งรถภายในโครงการ} \times \text{จำนวนรถที่เข้า-ออก (คัน/วัน)}$$

กำหนดให้

ระยะทางวิ่งรถภายในโครงการ = 0.10 กิโลเมตร

จำนวนรถเข้า-ออกโครงการ = 87 คัน/วัน

d = ความกว้างของพื้นที่โครงการในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม เลือกใช้ความกว้างของอาคารด้านที่แคบสุด (ทิศใต้) เท่ากับ 21.45 เมตร

W = ความเร็วลมจากสถานีตรวจอากาศสถานี บางปะอิน ปี (ระหว่างปี 2535-2564) (ไฟล์เสียงโครงการมากที่สุด) ใช้กรณีลมเบาสุด ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด 1.5 นอต หรือ 0.67 เมตร/วินาที (ดังตารางที่ 4.1.1.2 ในช่วงรื้อถอน)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ จากแหล่งกำเนิดโดยใช้ผลการศึกษาของ Tachar Sumitra (1984) เท่ากับ 1,419 เมตร (ดังตารางที่ 4.1.1.2 ในช่วงรื้อถอน)

จากตัวแปรทั้งหมดแทนค่าในสมการ สามารถสรุปค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถภายในโครงการ และเมื่อนำมารวมกับปริมาณฝุ่นละออง และมลพิษทางอากาศในปัจจุบันจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ ได้ดังตารางที่ 4.3.1-๕

(1.1) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned} Q &= 0.1 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.10 \text{ กิโลเมตร} \times 87 \\ &\quad \text{คัน/วัน} \\ &= 870 \quad \text{มิลลิกรัม/วัน} \\ &= 36.25 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{36.25 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง/ 3,600 วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 0.00000043 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

(1.2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)

$$\begin{aligned} Q &= 0.02 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.10 \text{ กิโลเมตร} \times 87 \\ &\quad \text{คัน/วัน} \\ &= 174 \quad \text{มิลลิกรัม/วัน} \\ &= 7.25 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{7.25 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง/ 3,600 วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 0.00000009 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

(1.3) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} Q &= 32.25 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.10 \text{ กิโลเมตร} \times 87 \\ &\quad \text{คัน/วัน} \\ &= 280,575 \quad \text{มิลลิกรัม/วัน} \\ &= 11,690.63 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{11,690.63 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง/ 3,600 วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 0.00013856 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

#### (1.4) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned}
 Q &= 6.85 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.10 \text{ กิโลเมตร} \times 87 \\
 &\quad \text{คัน/วัน} \\
 &= 59,595 \quad \text{มิลลิกรัม/วัน} \\
 &= 2,483.13 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 C &= \frac{2,483.13 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.00002943 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

#### (1.5) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)

$$\begin{aligned}
 Q &= 1.69 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.10 \text{ กิโลเมตร} \times 87 \\
 &\quad \text{คัน/วัน} \\
 &= 14,713 \quad \text{มิลลิกรัม/วัน} \\
 &= 612.63 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 C &= \frac{612.63 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{21.45 \text{ เมตร} \times (0.77 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.0000726 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.3.1-1 ความเข้มข้นของมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ

ชนิดของ มลสาร	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		ความเข้มข้นของมลสาร ที่เกิดขึ้นรวม (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ค่ามาตรฐาน
	ช่วงเปิดดำเนินการ โครงการ	ปัจจุบันโครงการ		
TSP	0.0000043	0.091	0.09100043	0.33 <sup>1/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
PM <sub>10</sub>	0.0000009	0.054	0.05400009	0.12 <sup>1/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
CO	0.00013856	2.45	2.46013856	34.2 <sup>2/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
HC	0.00002943	1.781	1.781002943	-
NO <sub>2</sub>	0.0000726	0.094	0.09400726	0.52 <sup>3/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)

ที่มา : \* บริษัท จี.อี.เอ็ม. เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด, 2555

อ้างอิง : <sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 32 พ.ศ. 2552 เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

อนึ่ง บริษัทที่ปรึกษาไม่ได้ประเมินผลกระทบจากการเกิดก๊าซ  $SO_2$  เนื่องจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงมาเป็นระยะ เพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง และให้สอดคล้องกับการปรับปรุงมาตรฐานการระบายไอเสียจากรถที่ผลิตขึ้นใหม่ โดยอ้างอิงมาตรฐานของสหภาพยุโรป ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลทั่วโลก และสอดคล้องกับเทคโนโลยีการผลิตรถยนต์ส่งผลให้ยานพาหนะใหม่ในประเทศไทย มีการระบายมลพิษน้อยและมีประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น

ทั้งนี้ นโยบายการปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2526 เช่น การยกเลิกสารตะกั่วในน้ำมันเบนซิน การลดปริมาณกำมะถันในน้ำมันเบนซินและดีเซลตั้งแต่ปี 2547 การใช้รถยนต์มาตรฐานยูโร 3 ตั้งแต่ปี 2548 รวมทั้งปัจจุบันได้มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงให้ดีขึ้นตามลำดับ และการกำหนดมาตรฐานระบบไอเสียจากรถยนต์ที่ผลิตขึ้นใหม่ให้เข้มงวดมากขึ้นสอดคล้องกับมาตรฐานยูโร 4 ผกต่างจากน้ำมันยูโร 3 โดยในส่วนของน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซลีนส์ตามมาตรฐานยูโร 4 มีดังนี้

1. ปริมาณสารเบนซินลดลงจากเดิม คือ จากไม่เกินร้อยละ 3.5 เป็นไม่เกินร้อยละ 1.0 โดยปริมาตร
2. ปริมาณสารกำมะถันลดลงจากเดิม คือ จากไม่เกินร้อยละ 0.05 (500 ส่วนในล้านส่วน) เป็นไม่เกินร้อยละ 0.005 โดยน้ำหนัก (50 ส่วนในล้านส่วน)
3. ปริมาณสารอะโรมาลดลงจากเดิมคือจากไม่เกิน 0.013 เป็นไม่เกิน 0.005 กรัม/ลิตร
4. เพิ่มข้อกำหนดให้ปริมาณสารโอเลฟินไม่เกินร้อยละ 1.8 โดยปริมาตร (เดิมไม่มีการกำหนด)

ทั้งนี้ จากการประเมินผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมจากการบังคับใช้มาตรฐานยูโร 4 สามารถลดการระบายก๊าซไฮโดรคาร์บอนออกไซด์ ( $SO_x$ ) ลงได้ ดังนั้น ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) ที่คาดว่าจะเกิดจากยานพาหนะภายในโครงการจึงจะมีน้อยมาก บริษัทที่ปรึกษาจึงไม่ได้ประเมินผลกระทบจากก๊าซนี้แต่อย่างใด

จากผลการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ (ตารางที่ 4.3 : 1) สรุปได้ว่า โครงการจะมีความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วที่สุด จะส่งผลลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ได้แก่ TSP  $PM_{10}$  CO HC และ  $NO_2$  เท่ากับ 0.09100043 0.03400009 2.46013856 1.78102943 และ 0.09400726 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

- 1) มาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง
  - (1) ควบคุมความเร็วของรถภายในโครงการ เช่น ป้ายจำกัดความเร็ว เพื่อควบคุมความเร็วของรถวิ่งในโครงการไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นบนผิวถนน
  - (2) ดูแลรักษาความสะอาดถนนภายในโครงการ โดยฉีดล้างถนนเป็นประจำสม่ำเสมอ
  - (3) โครงการต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด

## 2) มาตรการป้องกันผลกระทบด้านมลพิษ

(1) โครงการที่มีจุดรถยนต์อยู่บริเวณชั้น 1 ที่มีลักษณะเปิดโล่งไม่ปิดทับ  
มีลมพัดผ่านตลอดเวลา สามารถระบายอากาศอย่างสะดวกตลอดเวลา มิได้เกิดการสะสมของมลพิษ

(2) จัดทำป้ายและสัญลักษณ์จราจรบนพื้นทางให้ชัดเจน และไม่ก่อให้เกิดความ  
สับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการ และบริเวณทางเข้า-ออกโครงการสามารถทำได้ยั้งดีและ  
ปลอดภัย

(3) โครงการกำหนดให้มีมาตรการในการจัดการดูแลพื้นที่สีเขียวให้สามารถอยู่  
ได้อย่างยั่งยืน

(4) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ ขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น 753.20 ตารางเมตร  
เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยคำนวณพื้นที่โครงการที่ปลูกได้แก่ จิกน้ำ ขงโคยอนแลนด์ สมิตแดง  
กระทิงหิน มะฮอกกานีใบใหญ่ (หรือเหียงเท่า) มีพื้นที่ผิวทรงทึบรวม 375.19 ตารางเมตร มีความสามารถในการดูดซับก๊าซ  
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) รวม 8.27 โมง/ชั่วโมง ซึ่งเพียงพอต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่เกิดจากรถเข้า-  
ออกจากพื้นที่โครงการสูงสุดคิดจากจำนวนที่จอดรถทั้งโครงการ ปริมาณ 3.45 โมง/ชั่วโมง รายละเอียดการคำนวณ  
ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ดังนี้

(4) การคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่ปล่อยออกจากรถยนต์ในโครงการ

- ช่วงเกิดดำเนินการมีจำนวนรถเข้า-ออกโครงการสูงสุดคิดจากจำนวนที่จอดรถทั้งโครงการ  
87 คัน/ชั่วโมง (เกิดกรณีเที่ยวรถสุด รถภายในโครงการเข้า-ออก พร้อมกันใน 1 ชั่วโมง)

- ระยะวิ่งของรถคิดระยะทางที่รถยนต์วิ่งไปยังพื้นที่จอดรถในกรณีเที่ยวรถสุดคือ ให้รถทุก  
คันวิ่งเป็นระยะไกลที่สุด 0.10 กิโลเมตร

- ค่า Emission Factors ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่ได้จาก น้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมัน  
เบนซินทุกๆ 1 แกลลอน จะเกิดปริมาณ CO<sub>2</sub> เท่ากับ 8,887 กรัม (อ้างอิงจาก Greenhouse Gas Emissions from  
a Typical Passenger Vehicle, Office of Transportation and Air Quality, US EPA, 2018 หรือสามารถแปลง  
หน่วยเป็นน้ำมันเบนซินทุกๆ 1 ลิตร จะเกิดปริมาณ CO<sub>2</sub> เท่ากับ 2,347.95 กรัม

- อัตราการใช้เชื้อเพลิงเฉลี่ยของรถยนต์ขนาดเล็กของประเทศไทยเท่ากับ 7.5 ลิตร/100  
กิโลเมตร หรือคิดเป็น 13.33 กิโลเมตร/ลิตร (อ้างอิงจาก ASEAN Fuel Economy Roadmap for Transport  
Sector 2018-2025: With Focus on Light-Duty Vehicles, Jakarta, ASEAN Secretariat, 2019  
ดังนั้น ที่ระยะทางที่รถยนต์วิ่งไปยังของจอดรถ 0.10 กิโลเมตร จะมีอัตราการใช้เชื้อเพลิง 0.0075 ลิตร (0.10/13.33)

คำนวณหาปริมาณกรัม CO<sub>2</sub>/กิโลเมตร-คัน

จาก Emission Factors CO<sub>2</sub> น้ำมันเบนซินทุกๆ 1 ลิตร จะเกิดปริมาณ CO<sub>2</sub> เท่ากับ  
2,347.95 กรัม

ดังนั้น น้ำมันเบนซิน 0.0075 ลิตร จะเกิดปริมาณ CO<sub>2</sub>

$$= (0.0075 \times 2,347.95) / 1$$

$$= 17.61 \quad \text{กรัม}$$

### ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)

$$\begin{aligned} Q &= 17.61 \text{ กรัม CO}_2/\text{กิโลเมตร-ชั่วโมง} \times 0.10 \text{ กิโลเมตร} \times 87 \text{ ชั่วโมง} \\ &- 153.21 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\ \text{มวลโมเลกุลของ CO}_2 &= 44 \\ \text{ดังนั้น ปริมาณ CO}_2 \text{ ที่เกิดจากพื้นที่ } 153.21 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 153.21/44 \\ &= 3.48 \text{ โมล/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

### (5) การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ CO<sub>2</sub>

โครงการออกแบบและจัดภูมิสถาปัตย์ โดยการปลูกต้นไม้ให้มากที่สุด เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ พบว่า ภายในพื้นที่โครงการ จัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ขนาดพื้นที่ผิวของทรงพุ่มรวม 375.19 ตารางเมตร สามารถประเมินการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ของต้นไม้เท่ากับ 8.27 โมล/ชั่วโมง (ดังแสดงตารางที่ 4.3.1-2) ซึ่งจากอัตราการระบายนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จากกิจกรรมในระยะดำเนินการโครงการที่เกิดขึ้นสูงสุด 3.48 โมล/ชั่วโมง แสดงว่าพื้นที่สีเขียวของโครงการ มีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงเร่งด่วนได้อย่างเพียงพอ

ตารางที่ 4.3.1-2 อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในพื้นที่โครงการ

ชนิดพันธุ์ไม้	อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ )	พื้นที่ผิว ของทรงพุ่ม (ตารางเมตร)	อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ใน 1 ชั่วโมง (mol)
ฉิวไม้	10.50	42.47	$10.50 \times 10^{-6} \times 42.47 \times 60 \times 60 = 1.51$
ทองทศสมณ	13.30	18.26	$13.30 \times 10^{-6} \times 18.26 \times 60 \times 60 = 0.87$
เข็มแดง	15.70	11.68	$15.70 \times 10^{-6} \times 11.68 \times 60 \times 60 = 0.66$
กระดังงา	5.60	9.45	$5.60 \times 10^{-6} \times 9.45 \times 60 \times 60 = 0.19$
มะขามป้อม	4.68	293.33	$4.68 \times 10^{-6} \times 293.33 \times 60 \times 60 = 4.94$
รวมอัตราการสังเคราะห์แสงของพันธุ์ไม้ที่ปลูกในพื้นที่โครงการ			$\approx 8.27 \text{ mol/hr}$

ที่มา : \* ศูนย์พืช กรุงเทพมหานคร, 2542

\*\* คืออัตราการสังเคราะห์แสง 0 ชั่วโมง

### 3) ระดับเสียง

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) และอาคาร  
สโมสรพร้อมสระว่ายน้ำ, ขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) โดยเสียงที่คาดว่าจะก่อให้เกิดการรบกวนต่อ  
ผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียง เป็นเสียงจากการสัญจรเข้า-ออกของรถยนต์ในโครงการ ซึ่งบางครั้งอาจมีการเร่งเครื่องยนต์  
และใช้ความเร็วที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ซึ่งเป็นระดับเสียงที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปในชีวิตประจำวัน

ทั้งนี้ จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ  
เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq} 24$  ชั่วโมง) มีค่าเท่ากับ 63.00 dB(A) และมีระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) เท่ากับ 92.50 dB(A) ซึ่งเมื่อ  
เปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 17 (พ.ศ. 2540)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2540 ในรายการอนุญาต เลขที่ 114 ตอนที่ 27  
ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง 70 dB(A) และมีระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ )  
ไม่เกิน 115 dB(A) พบว่า มีค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด

อนึ่ง โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

(1) จัดตั้งป้ายห้ามเร่งเครื่องยนต์ไว้บริเวณที่จอดรถและทางวิ่งรถภายในโครงการให้เป็นอย่างดี  
ชัดเจน

(2) ตรวจสอบป้ายและสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น ป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ ป้ายจำกัดความเร็ว  
ให้อยู่ในสภาพดี มองเห็นชัดเจนไม่สับสน เดือนละ 1 ครั้ง

(3) จัดให้มีส่วนรับเรื่องร้องเรียนผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

(4) นิติบุคคลอาคารชุดต้องดูแลการปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุในรายงานการประเมิน  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับพิจารณาเห็นชอบอย่างเคร่งครัด และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการส่ง  
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(5) จัดให้มีพื้นที่สีเขียว โดยปลูกต้นไม้ ได้แก่ จิกน้ำ และมะฮอกกานีใบใหญ่ บริเวณแนวเขต  
ที่ดิน ซึ่งต้นไม้ดังกล่าวเป็นแนวกันชนช่วยลดระดับเสียงจากโครงการอีกทางหนึ่ง ซึ่งโครงการกำหนดให้มีมาตรการ  
ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยจัดให้มีพนักงานคอยดูแลบำรุงรักษาต้นไม้ภายในโครงการติดเครื่อง  
พ่นน้ำไล่ใบไม้ร่วงข้างเคียงและเจริญเติบโตสมบูรณ์ ตลอดเวลาที่เปิดดำเนินการ

### 4) คุณภาพน้ำ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีปริมาณน้ำเสีย 134 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งต้องได้รับการบำบัด  
ก่อนระบายออกสู่ภายนอก โดยโครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบเติมอากาศชนิดผสมแอกทีฟ (Complete  
Mixed Aeration Activated Sludge system) จำนวน 1 ชุด ออกแบบรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 168 ลูกบาศก์เมตร/วัน  
โดยคิดค่าความสกปรกเฉลี่ย (BOD) ของน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียไม่น้อยกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่า  
BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร

น้ำทิ้งจากโครงการจะมีคุณภาพดีตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข จึงต้องมีค่า BOD ใน  
น้ำทิ้งไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนด  
มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา  
เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ที่กำหนดให้ “น้ำทิ้งจากอาคารชุดพักอาศัยที่มีจำนวนห้อง  
สำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกับทุกชั้น ของอาคารหรือกลุ่มอาคารตั้งแต่ 100 ห้องนอน แต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน  
จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข กำหนดให้มี BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร” โดยน้ำทิ้งภายหลังจากบำบัดแล้ว



ทั้งหมดจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ซึ่งน้ำในท่อระบายน้ำบนถนนบางแสนสาย 4 ใต้ จะไหลไปเชื่อมต่อกับท่อบนถนนนครดี จากนั้นเข้าสู่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขต่อไป ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

(1) จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบเติมอากาศชนิดตะกอนเร่ง (Complete Mixed Aeration Activated Sludge system) จำนวน 1 ชุด ออกแบบรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 1.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยคิดค่าความสกปรกแอสซี (BOD) ของน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียไม่น้อยกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ

(2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญ ดูแลรักษาและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

(3) จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ ณ จุดก่อนและหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสียเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ

(4) โครงการต้องเก็บสถิติและข้อมูลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูล การจัดทำบันทึกรายละเอียดและรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555 ซึ่งโครงการต้องมีหน้าที่ดำเนินการ ดังนี้

(4.1) จัดเก็บสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน ตามแบบ พส. 1 และจัดเก็บไว้ใน สถานที่ซึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นเวลา 2 ปี

(4.2) จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือน ตามแบบ พส. 2 เสนอต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น (นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองแสนสุข) ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

#### 4.3.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

##### 1) ทรัพยากรชีวภาพทางบก

โครงการตั้งอยู่ริมถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบโครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร เป็นบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ สถานศึกษา กิจกรรมของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางบก อย่างไรก็ตาม ควรกำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อควบคุมและป้องกันผลกระทบดังกล่าว รวมทั้งผลกระทบอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งมีการติดตามตรวจสอบ ซึ่งจะส่งผลให้การพัฒนาโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

##### 2) ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ

โครงการมีการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานกฎหมายกำหนด และระบายลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ซึ่งเชื่อมต่อกับแนวท่อระบายน้ำริมถนนบางแสน และไหลไปบรรจบกับแนวท่อรวบรวมน้ำเสียบนถนนนครดี จากนั้นไหลเข้าสู่แนวท่อรวบรวมน้ำเสียบนถนนบางแสนสาย ๑๔/3 และไหลเข้าสู่สถานีสูบน้ำเสียหาวอนนภา และไหลเข้าสู่โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขใต้ ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขใต้ จะถูกระบายออกสู่ทะเลบริเวณจุดระบายน้ำหาดวอนนภาต่อไป ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในข้างต้น ในหัวข้อคุณภาพน้ำ

#### 4.3.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

##### 1) น้ำใช้

##### (1) ประเมินผลกระทบด้านความเพียงพอของปริมาณน้ำประปา

โครงการมีความต้องการใช้น้ำรวมประมาณ 172 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแหล่งน้ำใช้เอง โครงการมาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ) ซึ่งมีพื้นที่รับผิดชอบจ่ายน้ำประปาทั้งสิ้นประมาณ 75,695 ตารางกิโลเมตร โดยในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 มีจำนวนผู้ใช้ น้ำทั้งหมด 130,718 ราย ปริมาณน้ำผลิตจ่าย 4,775,288 ลูกบาศก์เมตร/เดือน และปริมาณน้ำจำหน่าย 3,813,018 ลูกบาศก์เมตร/เดือน โดยปัจจุบันการประปาส่วนภูมิภาค สาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ) มีสถานีผลิตน้ำทั้งหมด 2 แห่ง ได้แก่ สถานีผลิตน้ำบางพระ 1 และสถานีผลิตน้ำบางพระ 2 ใช้แหล่งน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำบางพระ และมีการซื้อขายน้ำประปากับบริษัท ยูนิเวอร์แซล วู๊ดส์ จำกัด (การประปาส่วนภูมิภาค สาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ), 2565) ซึ่งเพียงพอต่อการให้บริการในพื้นที่รับผิดชอบในโครงการ

การประปาส่วนภูมิภาค สาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ) ได้มีหนังสือรับรองการให้บริการน้ำประปา โดยรายละเอียดในหนังสือ ระบุว่า “การประปาส่วนภูมิภาคสาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ) ได้ตรวจสอบระบบประปาบริเวณพื้นที่ที่ตั้งของโครงการแล้ว สามารถให้บริการได้ แต่ด้วยข้อจำกัดของระบบท่อส่งน้ำประปา อาจมีแรงดันน้ำไหลอ่อนบริเวณดังกล่าว ดังนั้นหากบริษัทฯ จะเริ่มโครงการโปรดได้แจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อการประปาส่วนภูมิภาคสาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ) จัดได้ประสานงานตรวจสอบรายละเอียดของระบบประปา สำหรับมาประกอบการพิจารณาความเหมาะสมของการให้บริการต่อไป” รายละเอียดแนบไฟล์ในภาคผนวกที่ 2

##### (2) การสำรองน้ำใช้ภายในโครงการ

โครงการมีการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำขึ้นาดาดฟ้า โดยสามารถประเมินความสามารถในการสำรองน้ำใช้ได้ ดังนี้

ความต้องการใช้น้ำรวมเพื่ออุปโภค - บริโภค	= 172	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ถังเก็บน้ำใต้ดินสำรองน้ำอุปโภค บริโภค	= 366.80	ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำขึ้นหลังคาสำรองน้ำอุปโภค-บริโภค	= 44.28	ลูกบาศก์เมตร
รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่ออุปโภค-บริโภค	= 366.80 + 44.28	
	= 381.08	ลูกบาศก์เมตร
	> 172	ลูกบาศก์เมตร OK
สามารถสำรองน้ำใช้	= 381.08/172	
	= 2.22	วัน

ตามประกาศจังหวัดชลบุรีเรื่องกำหนดหลักเกณฑ์การอนุญาตสิ่งปลูกสร้างอาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ และบ้านจัดสรรกำหนดให้มี “ถังเก็บน้ำสำรองรับน้ำอย่างน้อย 1,500 ลิตร/ห้อง”

โครงการ มีจำนวนห้องพักทั้งสิ้น 245 ห้อง	= (1,500 × 245) / 1,000	
ฉะนั้น ต้องสำรองน้ำอย่างน้อย	= 367.50	ลูกบาศก์เมตร
รวมปริมาณน้ำสำรองของโครงการ	= 381.08	ลูกบาศก์เมตร
	> 367.50	ลูกบาศก์เมตร OK

โครงการมีการสำรองน้ำเพื่ออุปโภค - บริโภค รวมทั้งโครงการ 381.08 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ถังเก็บน้ำใช้โครงการจัดเตรียมไว้ จึงสามารถสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภค บริโภคได้อย่างเพียงพอ

ภายในถังเก็บน้ำจะหาเคลือบผิวคอนกรีตที่สัมผัสกับน้ำด้วย CEMENTITIOUS WATERPROOFING (ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์) เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้า, ป้องกันเหล็กเส้นภายในถังเกิดสนิม และออกมาปนเปื้อนกับน้ำใช้ในถังเก็บน้ำ นอกจากนี้ โครงการกำหนดให้มีการทำความสะอาดถังเพื่อล้างตะกอน สนิม และคราบสกปรกที่เกาะตามผนังหรือขอบของถังสำรองน้ำ โดยในการทำความสะอาดถังเก็บน้ำจะกวาดตะกอน, ขัดสนิม หรือสราบที่เกาะตามผนังหรือขอบของถังน้ำที่ไม่มีการหมุนเวียน โดยให้แม่แรงกดไม้ใช้น้ำยาล้างที่มีสารเคมี ซึ่งอาจตกค้าง และในการล้างทำความสะอาดจะดำเนินการครั้งละถัง เพื่อให้ถังที่เหลือสามารถสำรองน้ำใช้ของอาคารได้ โดยกำหนดเวลาในการล้างถังในวันจันทร์ - วันศุกร์ เวลาประมาณ 10.00 - 15.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผู้พักอาศัยออกไปทำงาน เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัย โดยมีความถี่ในการล้างทำความสะอาดปีละ 1 ครั้ง เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักอาศัย ซึ่งก่อนการล้างถังเก็บน้ำจะมีการประชาสัมพันธ์แจ้งให้ผู้พักอาศัยทราบล่วงหน้าก่อน 1 สัปดาห์ เพื่อให้สามารถเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในช่วงเวลาดังกล่าว นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้ถังเก็บน้ำได้ดับมีน้ำถึง จำนวน 2 ผา เพื่อความสะดวกในการทำธุรกรรมทำความสะอาด

โครงการต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบจากการใช้น้ำของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ดังนี้

(1) จัดให้มีน้ำสำรองเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้า โดยสำรองน้ำใช้ได้นานไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร/ห้อง

(2) จัดให้มีระบบสูบน้ำในอาคารซึ่งทำหน้าที่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำ โดยไม่ดึงน้ำเข้ามาจากท่อประปาโดยตรง และควบคุมการจ่ายน้ำด้วยระบบตั้งเวลา ซึ่งกำหนดเวลาการสูบน้ำนอกช่วงเวลาที่พักอาศัยใกล้เคียงมีการใช้น้ำมาก

(3) โครงการกำหนดเวลาในการล้างถังเก็บน้ำปีละ 1 ครั้ง ในวันจันทร์-วันศุกร์ เวลาประมาณ 10.00-15.00 น. โดยกำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดถัง เพื่อให้ถังเก็บน้ำที่เหลือสามารถสำรองน้ำใช้ของอาคารได้ โดยแจ้งให้ผู้พักอาศัยทราบล่วงหน้าก่อน 1 สัปดาห์

(4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาระบบเส้นท่อประปาให้อยู่ในสภาพดี

(5) ออกแบบโดยเลือกใช้วัสดุวัสดุที่ประหยัดน้ำ หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงทั้งก๊อกประต่อน้ำ ชักโครก และหัวฉีดประหยัดน้ำ

(6) ติดป้ายรณรงค์การประหยัดน้ำภายในพื้นที่โครงการ

(7) กำหนดให้พนักงานใช้ภาชนะรองน้ำและซักล้างอุปกรณ์ในภาชนะก่อนนำไปเช็ดแห้ง ซึ่งใช้น้ำน้อยกว่าการล้างสายยางฉีดล้างทำความสะอาดโดยตรง

(8) จัดให้มีช่างซ่อมบำรุงซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบรอยรั่วของอุปกรณ์ที่ปล่อยน้ำเสมอเป็นประจำทุกเดือน หากพบการรั่วซึมให้รีบซ่อมแซมทันที

## 2) สระว่ายน้ำ

โครงการมีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 แห่ง อยู่บริเวณซีไรท์ 3 ของอาคาร B มีขนาดพื้นที่ 170 ตารางเมตร (ไม่รวมลานสระ) โดยสระว่ายน้ำมีโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความมั่นคงแข็งแรง น้ำดื่มผ่านไม่ได้ ผงแข็ง และทำความสะอาดง่าย โดยใช้ระบบเกลือ (Salt Chlorinator) ซึ่งเปลี่ยนเกลือให้เป็นโซเดียมไฮโปคลอไรท์ เพื่อฆ่าเชื้อโรค และจัดให้มีอุปกรณ์ทวนชีวิตประจำสระว่ายน้ำและป้ายแสดงกฎข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้สระว่ายน้ำให้ เห็นอย่างชัดเจนไว้ที่บริเวณริมสระว่ายน้ำ นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างให้เพียงพอทั่ว บริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้อย่างชัดเจนในกรณีที่มีการใช้สระในเวลากลางคืน และจัดให้มีที่นั่งพักผ่อนหย่อน อย่างชัดเจน ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในเรื่องความปลอดภัยจากการใช้ สระว่ายน้ำ โดยนำคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 มาประยุกต์ใช้ในบางมาตรการ รายละเอียดดังนี้

### 2.1) มาตรการด้านโครงสร้าง

- (1) โครงสร้างของสระว่ายน้ำเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กมีความมั่นคงแข็งแรง น้ำดื่มไม่ได้ ผงแข็ง อยู่ในสภาพดีและทำความสะอาดง่าย
- (2) จัดให้มีระบายน้ำลงมีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ ความกว้าง 60 เซนติเมตร ไม่เป็น สบิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย อยู่ในสภาพดีและไม่รั่วซึมออกจากราง
- (3) พื้นสระว่ายน้ำ ต้องทำด้วยวัสดุ แข็งแรง เรียบ ไม่ลื่น น้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่น อยู่ในสภาพดี
- (4) ตรวจสอบสภาพพื้นสระว่ายน้ำให้อยู่ในสภาพดีไม่แตกร้าว เป็นประจำสม่ำเสมอ

### 2.2) มาตรการด้านความปลอดภัยและอุบัติเหตุการจมน้ำ

- (1) จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็น ได้ชัดเจนในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน
- (2) จัดให้มีป้ายแสดงระดับความลึกหรือแสดงระดับความลึกที่สาธารณะมองเห็นได้ ชัดเจน โดยมีตัวเลขแสดงความลึกเป็นระยะ ๆ อย่างน้อย 3 ระยะ
- (3) จัดให้มีการรักษาความสะอาดบริเวณโดยรอบสระว่ายน้ำอย่างสม่ำเสมอ
- (4) จัดให้มีการทำความสะอาดไม่ให้ขอบสระและทางเดินรอบสระเปียก ลื่น ตลอดจน ระยะเวลาที่เปิดให้ใช้การบริเวณสระว่ายน้ำ
- (5) จัดให้มีอุปกรณ์ทวนชีวิตประจำสระว่ายน้ำ ซึ่งอยู่ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจนและ น้ำดื่มใช้ได้ทันที โดยอุปกรณ์ที่จัดให้มี ได้แก่
  - ไม้ช่วยชีวิต ยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร น้ำหนักเบา อย่างน้อย 1 อัน
  - ท่วงรู้ชีพ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ผูกไว้กับเชือกยาว ไม่น้อยกว่า 25 เมตร (ไม่น้อยกว่า 25 เมตร ซึ่งเป็นความยาวของสระ)
  - โคมช่วยชีวิตอย่างน้อย 2 อัน
- (6) จัดป้ายแสดงวิธีการปฐมพยาบาลคนจมน้ำในบริเวณสระว่ายน้ำให้ชัดเจน

(7) ตรวจสอบอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำ เช่น ไม้ช่วยชีวิต พวงกุ๊พ โฟมช่วยชีวิต ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

(8) สระว่ายน้ำให้บริการเฉพาะผู้สูงอายุ คัดท้ายไปโครงการเท่านั้น ไม่เปิดให้บริการแก่บุคคลภายนอก

(9) กำหนดเวลาเข้าใช้บริการสระว่ายน้ำตั้งแต่เวลา 09.00-19.00 น. ห้ามใช้บริการเกินเวลา

(10) ผู้มีอาการมีเมารถ หรืออาการเมาเรือ จะไม่ได้รับอนุญาตให้ลงสระว่ายน้ำเด็ดขาด

(11) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมปฐมพยาบาลเบื้องต้นหรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้องดูแลประจำสระว่ายน้ำ

### 2.3) ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ

(1) ในการฆ่าเชื้อโรคในสระว่ายน้ำจะใช้ระบบเกลือ (Salt Chlorinator)

(2) เดินระบบสำรองวันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำในสระว่ายน้ำ กรณีที่น้ำขุ่นให้ดำเนินการเดินระบบทันทีจนกว่าน้ำในสระว่ายน้ำจะใส หลังจากนั้นดำเนินการเดินระบบวันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ในช่วงที่สระว่ายน้ำเปิดบริการ

(3) ดำเนินการทดสอบ สั่งตรวจ และตัดค่าเคมีลง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

(4) จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดคอยดูแลทำความสะอาดไม่ให้มีน้ำจากบริเวณทางเดินไหลลงสู่สระว่ายน้ำ เนื่องจากทำให้มีน้ำในสระสกปรกเกิดการปนเปื้อน โดยต้องทำความสะอาดบริเวณสระว่ายน้ำทุกวัน หลังจากปิดใช้สระว่ายน้ำแล้ว

(5) จัดให้มีป้ายแสดงกฎข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้น้ำ โดยมีข้อความอย่างน้อย ดังนี้

- ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาดในการลงใช้สระว่ายน้ำ
- จำนวนสูงสุดผู้ใช้น้ำ
- ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงใช้สระว่ายน้ำทุกครั้ง และห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก
- ผู้เป็นโรคตาแดง มีผื่นคัน หวัด ไข้เป็นน้ำหนอง หรือโรคติดต่ออื่น \* ห้ามใช้สระว่ายน้ำ
- ห้ามปัสสาวะ ขับถ่าย หรือส่งน้ำมูลลงน้ำ

(6) จัดให้มีผู้มีความรู้ความสามารถดูแลรักษา รักษาสภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

(7) จัดให้มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีววิทยาของน้ำในสระว่ายน้ำ โดยเก็บตัวอย่าง อย่างน้อย 2 จุด สวนลึกและผิวน้ำ ในขณะที่มีผู้ใช้น้ำมากที่สุดตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ และจัดทำเป็นสถิติให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้โดยดัชนีที่ตรวจวัด และความรู้ในการตรวจวัด ดังนี้

(7.1) โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) เฟคอล โคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง

(7.2) คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined Chlorine) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) ความกระด้าง (Calcium Hardness) คลอไรด์ (Chloride) กรดไซยาไนด์ (Cyanic Acid) แอมโมเนีย (Ammonia) ไนเตรต (Nitrate) และ *Escherichia coli* ตรวจวัด : ครึ่ง

(8) จัดให้มีการตรวจวัดค่าความเป็นกรดด่าง (pH) และปริมาณคลอรีนตกค้าง (Residual Chlorine) ของน้ำในระบบทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังปิดบริการ และจัดให้มีการตรวจเพิ่มเติมระหว่างวันในการที่มีผู้มาใช้บริการจำนวนมาก หรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัด โดยจัดทำเป็นสถิติให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ (ดูรายละเอียดในบทที่ 5)

### 3) การบำบัดน้ำเสีย

#### 3.1) ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ “มีปริมาณน้ำเสียรวมประมาณ 134 ลูกบาศก์เมตร/วัน” จะต้องได้รับการบำบัดก่อนระบายออกสู่ภายนอก โดยโครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบดินอากาศชนิดตะกอนเร่ง (Complete Mixed Aeration Activated Sludge system) จำนวน 1 ชุด ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ 168 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ มีค่า BOD ที่ผ่านการบำบัดน้ำเสีย 20 มิลลิกรัม/ลิตร

น้ำทิ้งจากโครงการจะมีคุณภาพได้มาตรฐาน หรือน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ซึ่งต้องมีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ที่กำหนดให้ “น้ำทิ้งจากอาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ 100 ห้องขึ้นไป แต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข กำหนดให้ค่า BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร” โดยน้ำทิ้งภายหลังจากการบำบัดแล้วจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนบางเสวย 4 ได้ ซึ่งเชื่อมต่อกับแนวท่อระบายน้ำริมถนนบางเสวย และไหลไปบรรจบกับแนวท่อรวบรวมน้ำเสียบนถนนนครดี จากนั้นไหลเข้าสู่แนวท่อรวบรวมน้ำเสียบนถนนบางเสวยล่างซอย 14/3 และไหลเข้าสู่สถานีสูบน้ำเสียเทศบาลนครขอนแก่น และไหลเข้าสู่โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแลบสุยใต้ ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแลบสุยใต้ จะถูกระบายออกสู่ทะเลบริเวณจุดระบายน้ำหาดวอนนภาต่อไป

ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียรวมโครงการ บริษัทที่ปรึกษาใช้ตัวเลขปริมาณสูงสุดตามที่ผู้ขอแบบกำหนด โดยมีรายละเอียดการประเมินระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้ (รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแสดงในภาคผนวกที่ ก)

#### (1) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น

(1.1) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.1 (รองรับน้ำเสียจากห้องพักอาคาร A ด้านทิศเหนือ) รองรับน้ำเสียจากห้องพักอาศัย อาคาร A ชั้นที่ 2-7 จำนวน 12 ห้อง/ชั้น (84 ห้อง) ด้านทิศเหนือ โดยมีรายละเอียดการประเมินระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

ปริมาณน้ำเสีย	=	51.00 ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณน้ำเสียจากโถสุขภัณฑ์	=	13.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่มาจากการล้างมือ และอาบน้ำ	=	32.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่มาจากครัว	=	6.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1) บ่อดักไขมัน ความจุ 3.75 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากการประกอบอาหาร และไหลไปยังบ่อสูบน้ำเสียต่อไป ทั้งนี้ สำหรับการกำจัดกากไขมัน โครงการต้องประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาต เช่น บริษัท ศิวะสถิตย์ เซอร์วิส (ไทยแลนด์) จำกัด โดยบริษัทเอกชนดังกล่าวต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของเทศบาลเมืองแสนสุข มารับไปกำจัดต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลากักเก็บในส่วนดักไขมันได้ ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อดักไขมัน	=	6	ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	6 / 24	
	=	0.25	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อดักไขมัน	=	3.75	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาการกักเก็บ	=	3.75 / 0.25	
	=	15.00	ชั่วโมง

คำนวณ BOD ที่ออกจากบ่อดักไขมัน

BOD ของน้ำเสียจากครัว	=	1,000	มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30 %	
BOD ออกจากบ่อดักไขมัน	=	1,000 x (1 - 0.30)	
	=	700	มิลลิกรัม/ลิตร

2) บ่อเกรอะ A1 ความจุ 10.06 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากโถสุขภัณฑ์ของแต่ละห้องพัก ก่อนเข้าสู่บ่อสูบน้ำเสียต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลากักเก็บในบ่อเกรอะ A1 ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ A1	=	13	ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	13 / 24	
	=	0.54	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อเกรอะ A1	=	10.06	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาการกักเก็บ	=	10.06 / 0.54	
	=	18.63	ชั่วโมง

คำนวณ BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ A1

BOD ของน้ำเสียจากครัว	=	700	มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30 %	
BOD ออกจากบ่อเกรอะ A1	=	700 x (1 - 0.30)	
	=	490	มิลลิกรัม/ลิตร

3) บ่อเกรอะ A2 ความจุ 8.63 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากการอาบน้ำและล้างมือของแต่ละห้องพัก ก่อนเข้าสู่บ่อสูบน้ำเสียต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลากักเก็บในบ่อเกรอะ A2 ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ A2	=	32	ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	32 / 24	
	=	1.33	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อเกรอะ A2	=	8.63	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาการกักเก็บ	=	8.63 / 1.33	
	=	6.48	ชั่วโมง

BCD ของน้ำเสียจากการอาบน้ำและซักล้าง

	=	100 มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BCD	=	30 %
BCD ออกจากบ่อเกรอะ A2	=	$100 \times (1 - 0.30)$
	=	70 มิลลิกรัม/ลิตร

4) บ่อสูบน้ำเสีย รับน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นต้น แล้วสูบไปยังบ่อน้ำขังน้ำเสียรวม สำหรับบ่อสูบน้ำเสียมีปริมาตร 3.50 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำหรับ 1 เครื่อง) มีอัตราการสูบ 5.39 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDI- 5.00 เมตร เพื่อสูบน้ำเสียเข้าบ่อน้ำขังน้ำเสียรวมต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลากักเก็บในบ่อสูบน้ำเสีย ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อสูบน้ำเสีย	=	51 ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	$51 / 24$
	=	2.13 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อสูบน้ำเสีย	=	3.50 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาที่กักเก็บ	=	$3.50 / 2.13$
	=	1.64 ชั่วโมง

(1.2) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No-2 (รองรับน้ำเสียจากห้องพัสดุผลรวมและห้องพักอาคาร A ด้านทิศใต้) รองรับน้ำเสียจากห้องพัสดุผลรวม และน้ำเสียจากห้องพักอาศัย อาคาร A ชั้นที่ 2-7 จำนวน 7 ห้อง/ชั้น (14 ห้อง) ด้านทิศใต้ โดยมีรายละเอียดการประเมินระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

ปริมาณน้ำเสีย	=	10.00 ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณน้ำเสียจากโถสุขภัณฑ์	=	3.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่เหลือจากการล้างมือ และผ้าอ้อม	=	6.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่เหลือจากครัว	=	1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

๖) บ่อดักไขมัน ความจุ 3.00 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากการประกอบอาหาร และไหลไปถังปล่อยน้ำเสียต่อไป ทั้งนี้ สำหรับการกำจัดกากไขมัน โครงการตั้งงบประมาณไว้จัดหาเอกชนที่ได้รับอนุญาต เช่น บริษัท คิสโพรซ โซลูชัน (ไทยแลนด์) จำกัด โดยบริษัทเอกชนดังกล่าวต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของเทศบาลเมืองสนวนคูหา มาจับไปกำจัดต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลากักเก็บในส่วนดักไขมันได้ ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อดักไขมัน	=	1 ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	$1 / 24$
	=	0.04 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อดักไขมัน	=	3.00 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาที่กักเก็บ	=	$3.00 / 0.04$
	=	75 ชั่วโมง



### คำนวณ BOD ที่ออกจากบ่อดักไขมัน

BOD ของน้ำเสียจากครัว	=	1,000 มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30 %
BOD ออกจากบ่อดักไขมัน	=	$1,000 \times (1 - 0.30)$
	=	700 มิลลิกรัม/ลิตร

2) บ่อเกรอะ ความจุ 9.00 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากโถส้วม 1 คัน น้ำเสียจากการอาบน้ำและล้างมือของครัวและห้องพัก ก่อนเข้าสู่บ่อบำบัดน้ำเสียต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลาที่กักเก็บในบ่อเกรอะ ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ	=	9 ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	$9 / 24$
	=	0.38 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อเกรอะ	=	9.00 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น ระยะเวลาที่กักเก็บ	=	$9.00 / 0.38$
	=	23.68 ชั่วโมง

### คำนวณ BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ

BOD ของน้ำเสียจากการอาบน้ำและล้างมือ	=	700 มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30 %
BOD ออกจากบ่อเกรอะ	=	$700 \times (1 - 0.30)$
	=	490 มิลลิกรัม/ลิตร

3) บ่อบำบัดน้ำเสีย รับน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นต้น แล้วส่งไปยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม สำหรับบ่อบำบัดน้ำเสียมีปริมาตร 2.25 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) มีอัตราการสูบ 0.26 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ ความสูง 5.00 เมตร เพื่อบำบัดน้ำเสียเข้าบ่อบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลาที่กักเก็บในบ่อบำบัดน้ำเสีย ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อบำบัดน้ำเสีย	=	10 ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	$10 / 24$
	=	0.42 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อบำบัดน้ำเสีย	=	2.25 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น ระยะเวลาที่กักเก็บ	=	$2.25 / 0.42$
	=	5.36 ชั่วโมง

(1.3) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.3 (รองรับน้ำเสียจากอาคาร B) รองรับน้ำเสียจากอาคาร B (อาคารสโมสรพร้อมสระว่ายน้ำ) โดยมีรายละเอียดการประเมินระบอบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

ปริมาณน้ำเสีย	=	9.00 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณน้ำเสียจากโถสุขภัณฑ์	=	2.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่มาจากการล้างมือ และน้ำอาบ	=	5.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่มาจากครัว	=	1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1) บ่อดักไขมัน ความจุ 3.00 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากการประกอบอาหาร และไหลไปยังบ่อสูบน้ำเสียต่อไป ทั้งนี้ สำหรับการกำจัดกากไขมัน โครงการต้องประสานบริษัทเอกชนที่ให้บริการบำบัดน้ำเสีย เช่น บริษัท ดีสโพลอส เซอร์วิส (ไทยแลนด์) จำกัด โดยบริษัทเอกชนดังกล่าวต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของเทศบาลเมืองแสนสุข มารับไปกำจัดต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลากักเก็บในบ่อดักไขมันได้ ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อดักไขมัน	=	1 ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	1 / 24
	=	0.04 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อดักไขมัน	=	3.00 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลากักเก็บ	=	3.00 / 0.04
	=	75.00 ชั่วโมง

คำนวณ BOD ที่ออกจากบ่อดักไขมัน

BOD ของน้ำเสียจากครัว	=	1,000 มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30 %
BOD ออกจากบ่อดักไขมัน	=	1,000 × (1 - 0.30)
	=	700 มิลลิกรัม/ลิตร

2) บ่อเกรอะ ความจุ 7.50 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากโถสุขภัณฑ์ น้ำเสียจากการอาบน้ำและล้างมือของอาคาร B ก่อนเข้าสู่บ่อสูบน้ำเสียต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลากักเก็บในบ่อเกรอะ ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ	=	9 ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	9 / 24
	=	0.38 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อเกรอะ	=	7.50 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลากักเก็บ	=	7.50 / 0.38
	=	19.74 ชั่วโมง

### คำนวณ BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ

BOD ของน้ำเสียจากฝั่วน	=	700	มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30 %	
BOD ออกจากบ่อเกรอะ	=	$700 \times (1 - 0.30)$	
	=	490	มิลลิกรัม/ลิตร

3) บ่อสูบน้ำเสีย รับน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นต้น แล้วสูบไปยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม สำหรับบ่อสูบน้ำเสียมีปริมาตร 2.25 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) มีอัตราการสูบ 1.14 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 5.00 เมตร เพื่อบูบน้ำเสียเข้าบ่อบำบัดน้ำเสีย รวมต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลาที่เก็บในบ่อสูบน้ำเสีย ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อสูบน้ำเสีย	=	9	ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	$9 / 24$	
	=	0.38	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อสูบน้ำเสีย	=	2.25	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาเก็บ	=	$2.25 / 0.38$	
	=	5.92	ชั่วโมง

(1.4) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของระบบบำบัดน้ำเสียรวม (รองรับน้ำเสียจากห้องพักอาคาร A น้ำเสียจากเครื่องซักผ้า และน้ำเสียจากห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น อาคาร A) รองรับน้ำเสียจากห้องพักอาศัย อาคาร A ชั้นที่ 2-7 จำนวน 21 ห้อง/ชั้น (147 ห้อง) ด้านทิศตะวันออก น้ำเสียจากเครื่องซักผ้า และน้ำเสียจากห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น อาคาร A โดยมีรายละเอียดการประเมินระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

ปริมาณน้ำเสีย	=	98	ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณน้ำเสียจากโถสุขภัณฑ์	=	25	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ปริมาณน้ำเสียที่มาจากทางล้างมือ และน้ำอาบ	=	61	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่มาจากครัว	=	12	ลูกบาศก์เมตร/วัน

1) บ่อดักไขมัน ความจุ 7 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากการประกอบอาหาร และไหลเข้าสู่บ่อปรับอัตราการไหลของระบบบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป ทั้งนี้ สำหรับการกำจัดกากไขมัน โครงการต้องประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาต เช่น บริษัท ดิสทิลคอล เอสวีเอส (ไทยแลนด์) จำกัด ไทยบริษัทเอกชนดังกล่าวตั้งอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของเทศบาลเมืองแสนสุข มารับไปกำจัดต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลาที่เก็บในส่วนดักไขมันได้ ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อดักไขมัน	=	12	ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	$12 / 24$	
	=	0.5	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อดักไขมัน	=	7	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาเก็บ	=	$7 / 0.5$	
	=	14	ชั่วโมง

#### คำนวณ BOD ที่ออกจากบ่อดักไขมัน

BOD ของน้ำเสียจากครัว	=	1,000 มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30 %
BOD ออกจากบ่อดักไขมัน	=	$1,000 \times (1 - 0.30)$
	=	700 มิลลิกรัม/ลิตร

2) บ่อเกรอะ A1 ความจุ 18.9 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากโถส้วมทั้งหมดของห้องพักอาศัย A ก่อนเข้าสู่บ่อปรับอัตราไหลของระบบบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลาที่เก็บในบ่อเกรอะ A1 ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ A1	=	25 ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	$25 / 24$
	=	1.04 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อเกรอะ A1	=	18.9 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาเก็บ	=	$18.9 / 1.04$
	=	18.17 ชั่วโมง

#### คำนวณ BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ A1

BOD ของน้ำเสียจากส้วม	=	700 มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD	=	30 %
BOD ออกจากบ่อเกรอะ A1	=	$700 \times (1 - 0.30)$
	=	490 มิลลิกรัม/ลิตร

3) บ่อเกรอะ A2 ความจุ 15.75 ลูกบาศก์เมตร รองรับปริมาณน้ำเสียจากการอาบน้ำและล้างมือจากห้องพักอาศัย A น้ำเสียจากเครื่องซักผ้า และน้ำเสียจากห้องสุขาปล่อยประจำชั้น อาคาร A ก่อนเข้าสู่บ่อปรับอัตราไหลของระบบบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลาที่เก็บในบ่อเกรอะ A2 ได้ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ A2	=	61 ลูกบาศก์เมตร/วัน
คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง	=	$61 / 24$
	=	2.54 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ความจุบ่อเกรอะ A2	=	15.75 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาเก็บ	=	$15.75 / 2.54$
	=	6.20 ชั่วโมง

คำนวณ BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ A2

BOD ของน้ำเสียจากการบำบัดน้ำและซักล้าง

$$= 100 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}$$

ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD

$$= 30 \%$$

BOD ออกจากบ่อเกรอะ A2

$$= 100 \times (1 - 0.30)$$

$$= 70 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}$$

## (2) ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบเติมอากาศชนิดตะกอนแขวนลอย (Complete Mixed Aeration Activated Sludge system) ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ 168 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียจากอาคาร A และ B ประมาณ 167 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ โดยมีรายละเอียดการประเมินระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

### ข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสียรวมโครงการ

- น้ำเสียเข้าระบบ	=	168	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- บีโอดีเข้าเฉลี่ย (S <sub>0</sub> ) (ผ่านการบำบัดเบื้องต้น)	=	255	มิลลิกรัม/ลิตร
- บีโอดีออก (S)	=	20	มิลลิกรัม/ลิตร

### ค่ากำหนดของการประเมิน

ค่า MLSS	2,800	มิลลิกรัม/ลิตร
- อัตราส่วนอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/M)	=	0.45 ชั่วโมง <sup>-1</sup>
ออกแบบอายุตะกอน θ <sub>c</sub>	=	10 ชั่วโมง

(2.1) ปรับปรุงอัตราการไหล จำนวน 1 บ่อ มีความจุ 42.53 ลูกบาศก์เมตร รองรับน้ำเสียทั้งหมด โดยทำหน้าที่ยกอัตราการไหลของน้ำเสียเข้าระบบ เพื่อลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลภายในบ่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบ Submersible Pump จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 7 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDI 5 เมตร ควบคุมการทำงานโดยเครื่องตั้งเวลา (Timer) เพื่อสูบน้ำเสียเข้าบ่อเติมอากาศต่อไป โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลาดำเนินการได้ ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อปรับปรุงอัตราการไหล

$$= 168 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}$$

คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง

$$= 168 / 24$$

$$= 7 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง}$$

ความจุบ่อปรับปรุงอัตราการไหล

$$= 42.53 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น มีระยะเวลาพักเก็บ

$$= 42.53 / 7$$

$$= 6.08 \text{ ชั่วโมง}$$

(2.2) บ่อเติมอากาศ จำนวน 1 บ่อ มีความจุ 44.80 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่เป็นบ่อเลี้ยงจุลินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำเสีย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรีย จุลินทรีย์เหล่านี้ได้สารอาหารจากอินทรียสารและอินทรียสารที่ละลายอยู่ และบางส่วนแขวนลอยอยู่ในน้ำเสีย ซึ่งการทวนหรือการเติมอากาศเป็นการเพิ่มออกซิเจนแก่น้ำเสีย ทำให้แบคทีเรียเจริญได้ดีและสัมพันธ์กับอินทรียสาร และอินทรียสารในน้ำได้อย่างทั่วถึง ไม่ตกตะกอนเร็วเกินไปก่อนปฏิกิริยาการย่อยสลายสมบูรณ์ อินทรียสารและอินทรียสารที่ถูกย่อยสลายแล้ว จะถูกแบคทีเรีนำไปใช้ในการสร้างเซลล์ที่ผลิตใหม่อีกจำนวนมากมาย ซึ่งแบคทีเรียรวมทั้งจุลินทรีย์อื่น ๆ ที่มีอยู่บ้างเล็กน้อยเกิดการจับตัวกันเป็นตะกอนที่เรียกว่า Floc มักมีสีน้ำตาลกระจัดกระจายกันทั่วไปซึ่งเมื่อ Floc นี้ตกตะกอนรวมกันกลายเป็น Sludge โดยปกติบ่อเติมอากาศติดตั้งเครื่องเติมอากาศแบบ Submersible Ejector จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ควบคุมการทำงานโดยเครื่องตั้งเวลา (Timer) มีอัตราการจ่ายอากาศ 1.59 กิโลกรัม  $O_2$ /ชั่วโมง ควบคุมการทำงานโดยเครื่องตั้งเวลา (Timer) จากถังน้ำเสียที่ผ่านการเติมอากาศไหลเข้าสู่บ่อตกตะกอนต่อไป

#### คำนวณหาระยะเวลากักเก็บ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเติมอากาศ} &= 168 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ \text{คิดปริมาณน้ำเสียที่ 24 ชั่วโมง} &= 168 / 24 \\ &= 7 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง} \\ \text{ความจุบ่อเติมอากาศ} &= 44.8 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ดังนั้น มีระยะเวลาที่กักเก็บ} &= 44.8 / 7 \\ &= 6.4 \text{ ชั่วโมง} \end{aligned}$$

#### คำนวณปริมาตรของบ่อเติมอากาศ

$$\begin{aligned} Q &= 168 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ Q_e \text{ (อายุสลัดจ์)} &= 10 \text{ วัน} \\ S_o \text{ (BOD เข้าบ่อเติมอากาศ)} &= 255 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\ S \text{ (BOD ออกจากระบบ)} &= 20 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\ F/M &= (S_o - S) / (MLSS \times HRT) \\ \text{Assume MLSS} &= 2,800 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\ \text{Assume F/M} &= 0.45 \\ \text{Assume SRT} &= 10 \text{ วัน} \\ HRT &= (S_o - S) / (MLSS \times F/M) \\ &= (255 - 20) / (2800 \times 0.45) \\ &= 0.19 \text{ วัน} \\ &= 4.56 \text{ ชั่วโมง} \\ \text{ปริมาตรบ่อเติมอากาศที่ต้องการ} &= 31.92 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

### ขนาดบ่อเติมอากาศ 1 ใบ

กว้าง	=	2.8	เมตร
ยาว	=	4	เมตร
ระดับความลึกน้ำ	=	3.5	เมตร
Free board	=	0.5	เมตร
ระดับความลึกบ่อ	=	4	เมตร
ปริมาตรบ่อเติมอากาศ	=	39.2	ลูกบาศก์เมตร
	>	31.92	ลูกบาศก์เมตร (OK)

### คำนวณหาปริมาณอากาศที่ต้องการ

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการจาก BOD LOADING (AOR)

$$1.69 \times (255 - 20) / 1,200$$

$$= 39.36 \text{ กก./วัน}$$

ปริมาณออกซิเจนจาก Standard  $O_2$  (SOR)

$$= AOR \times [(C_{\infty} - b) / (C_{\infty} - C_a) \times (1.024)^{T-20} \times a]$$

เมื่อ

$C_{\infty}$  : Solubility of oxygen in tap water at STD 20 °C 9.15 มิลลิกรัม/ลิตร

$C_a$  : Solubility of oxygen in tap water at STD 30 °C 7.63 มิลลิกรัม/ลิตร

$C$  : Min DO maintained in the aeration basin 2 มิลลิกรัม/ลิตร

$b$  : 0.9

$a$  : 0.8

$F_a$  : Oxygen solubility correction factor for elevation 1.00

$T$  : 28 °C

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น SOR} &= 39.36 / (((7.63 \times 1 \times 0.9 - 2) / (9.15 - 2)) \times ((1.024)^{(28-20)} \times 0.8)) \\ &= 76.51 \text{ กิโลกรัม } O_2 / \text{วัน} \\ &= 3.19 \text{ กิโลกรัม } O_2 / \text{ชั่วโมง} \end{aligned}$$

(2.3) บ่อตกตะกอน จำนวน 1 บ่อ มีความจุ 20.31 ลูกบาศก์เมตร และมีพื้นที่ผิวตกตะกอนรวม 7.84 ตารางเมตร ทำหน้าที่ตกตะกอนจุลินทรีย์ (Floc) ที่ปะปนมากับน้ำเสียเพื่อให้น้ำใส โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากบ่อเติมอากาศจะมีตะกอนจุลินทรีย์บางส่วนปะปนมาด้วย ซึ่งตะกอนเหล่านี้จะตกตะกอนอยู่ก้นบ่อ โดยติดตั้งเครื่องสูบตะกอนหมุนเวียน จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) สำหรับสูบตะกอนหมุนเวียนกลับเข้าบ่อเติมอากาศ มีอัตราการสูบ 6.13 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDS 4 เมตร ความสามารถในการทำงานโดยเครื่องตั้งเวลาผ่านชุดโซลินอยด์ขาตัว และใช้เครื่องสูบตะกอนชุดเดียวกันในการสูบตะกอนส่วนเกินไปยังบ่อเก็บตะกอนต่อไป โดยสามารถประเมินได้ดังนี้





ปริมาตรที่ต้องการ	=	81	ลูกบาศก์เมตร
อัตราแบบก่อสร้าง	=	11.55	ลูกบาศก์เมตร
ระยะเวลาทำจริง	=	11.55/0.24	
	=	42.78	วัน

(2.5) บ่อพักน้ำทิ้ง จำนวน : บ่อ มีความจุ 7.56 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่รองรับน้ำเสียที่ไหลมาจากบ่อตกตะกอน ภาพ.โนติรตังเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด (ใช้งานจริง 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) แต่ละชุดมีอัตราการสูบ 7 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ 110H 8 เมตร สำหรับสูบน้ำทิ้งไปยังบ่อตกตะกอน/บ่อตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนระบายออกสู่ห้วยระบายน้ำริมถนนบางแสนสาย 4 ได้ เชื่อมต่อกับแนวท่อระบายน้ำริมถนนบางแสน และไหลไปบรรจบกับแนวท่อแนวท่อรวบรวมน้ำเสียบนถนนนครสี จากนั้นไหลเข้าสู่แนวท่อรวบรวมน้ำเสียบนถนนบางแสนสายซอย 14/3 ซึ่งแนวท่อนบนถนนนครสีและถนนบางแสนสายซอย 14/3 ถูกออกแบบให้เป็นท่อรวบรวมน้ำเสียและท่อน้ำฝนเป็นท่อเดียวกัน (Combined System) โดยในช่วงแนวท่อปริมาณน้ำเสียรวมจะปนอยู่กับน้ำฝนมีปริมาณมาก ระบบท่อ Combined System ถูกออกแบบมาให้ น้ำเสียที่เจือจางอยู่กับน้ำฝนจะไหลเข้าสู่สถานีสูบน้ำเสียเทศบาลนคร และไหลเข้าสู่โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาได้ ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาได้ จะถูกระบายออกสู่ห้วยบริเวณห้วยระบายน้ำทางตอนล่างต่อไป โดยคำนวณระยะเวลาเก็บเก็บได้ดังนี้

ความจุบ่อพักน้ำทิ้ง	=	7.56	ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณน้ำทิ้ง	=	168	ลูกบาศก์เมตร/วัน
	=	7	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ระยะเวลาการกักเก็บ	=	7.56 / 7	
	=	1.08	ชั่วโมง

จะเห็นได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียมีความสามารถในการรองรับน้ำเสียของโครงการได้ อย่างเพียงพอ โดยสามารถสรุปการประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้ ดังแสดงตารางที่ 4.3.3.1 โดยโครงการจะเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อปรับอัตราการไหลของระบบบำบัดน้ำเสียรวม และเก็บน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำ ของระบบบำบัดน้ำเสียรวม และบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกนอกโครงการ มาตรวจรอบเดือนละ 1 ครั้ง โดยมีพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ pH, BOD, SS, TKN, Sulfide, Fat, Oil & Grease, Settleable Solids และ TDS

นอกจากนี้ โครงการจะเก็บสถิติและข้อมูลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ตามมาตรฐานกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูล การจัดทำบันทึกรายละเอียดและรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555 (ตามบทบัญญัติมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535) มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนที่ 39 ก วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ที่กำหนดให้ "น้ำทิ้งจากอาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ 100 ห้องนอน แต่ไม่เกิน 500 ห้องนอน จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข กำหนดให้ค่า BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร" ซึ่งโครงการจะต้องมีหน่วยงานดำเนินการ ดังนี้

1) จัดเก็บสถิติ และข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน  
ตามแบบ ทส. 1 และจัดเก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นเวลา 2 ปี

2) จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแะละเดือน ตามแบบ  
ทส. 2 ส่งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น (นายกเทศมนตรีเมืองแสนสุข) ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

ทั้งนี้ เทศบาลเมืองแสนสุข ได้วิ.หนังสือตอบข้อหารือมายังโครงการฯ โดยระบุว่า  
“เทศบาลเมืองแสนสุข ตรวจสอบแล้ว พบว่า โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บงแสน)  
ซึ่งตั้งอยู่บริเวณถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรีแล้ว ดังนั้นจึงขอรับรอง  
การว่าโครงการดังกล่าวอยู่ในพื้นที่ให้บริการบำบัดน้ำเสียของโรงบำบัดชุมชนภาพน้ำแสนสุขได้ โดยโครงการฯ  
จะต้องทำการยื่นขออนุญาตเชื่อมต่อเพื่อระบายน้ำเสีย-น้ำทิ้ง ตามเทศบัญญัติการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย พ.ศ.  
2544 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2547 รวมถึงชำระค่าบริการบำบัดน้ำเสียต่อไป” รายละเอียดแสดงดัง  
ภาคผนวกที่ 2

ตารางที่ 4.3.3-1 การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียเองโครงการ เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสีย ของโครงการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการ ประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมินเทียบกับ เกณฑ์ที่ใช้
<b>ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.1</b>			
<b>1. บ่อตกไขมัน</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	3.75	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อตกไขมัน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	6	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	15	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อตกไขมัน (มิลลิกรัม/ลิตร)	700	-	-
<b>2. บ่อเกราะ A1</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	10.06	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกราะ A1 (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	13	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	18.63	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อเกราะ A1 (มิลลิกรัม/ลิตร)	450	-	-
<b>3. บ่อเกราะ A2</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	3.63	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกราะ A2 (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	32	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	5.48	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อเกราะ A2 (มิลลิกรัม/ลิตร)	70	-	-
<b>4. บ่อรวบน้ำเสีย</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	3.5	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	51	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	1.64	-	-
<b>ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.2</b>			
<b>1. บ่อตกไขมัน</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	3	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อตกไขมัน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	1	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	75	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อตกไขมัน (มิลลิกรัม/ลิตร)	700	-	-

ตารางที่ 4.3.3-1 การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (ข้อ 1)

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสีย ของโครงการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการ ประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมินเทียบกับเกณฑ์ที่ใช้
<b>2. บ่อเกรอะ</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	9	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	9	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	23.68	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อเกรอะ A2 (มิลลิกรัม/ลิตร)	490	-	-
<b>3. บ่อสูบน้ำเสีย</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	2.25	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	168	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	5.36	-	-
<b>ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.3</b>			
<b>1. บ่อตกไขมัน</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	3	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อตกไขมัน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	1	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	15	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อตกไขมัน (มิลลิกรัม/ลิตร)	700	-	-
<b>2. บ่อเกรอะ</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	7.5	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	9	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	19.74	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อเกรอะ A2 (มิลลิกรัม/ลิตร)	490	-	-
<b>3. บ่อสูบน้ำเสีย</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	2.25	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	168	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	5.92	-	-

ตารางที่ 4.3.3-1 การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (ต่อ 2)

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสีย ของโครงการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการ ประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมินเทียบกับ เกณฑ์ที่ใช้
<b>ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของระบบบำบัดน้ำเสียรวม</b>			
1. ปกติไขมัน			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	7	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อกักไขมัน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	12	-	-
ระยะเวลาที่กักเก็บ (ชั่วโมง)	14	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อดักไขมัน (มิลลิกรัม/ลิตร)	700	-	-
2. บ่อเกรอะ A1			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	18.9	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ A1 (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	25	-	-
ระยะเวลาที่กักเก็บ (ชั่วโมง)	15.17	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อเกรอะ A1 (มิลลิกรัม/ลิตร)	490	-	-
3. บ่อเกรอะ A2			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	15.75	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อเกรอะ A2 (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	61	-	-
ระยะเวลาที่กักเก็บ (ชั่วโมง)	6.2	-	-
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD (%)	30	-	-
BOD จากบ่อเกรอะ A2 (มิลลิกรัม/ลิตร)	70	-	-
<b>ระบบบำบัดน้ำเสียรวม</b>			
1. บ่อปรับอัตราไหล			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	42.53	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	168	-	-
ระยะเวลาที่กักเก็บ (ชั่วโมง)	6.03	-	-
2. บ่อผสมอากาศ			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	39.2	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	168	-	-
ระยะเวลาที่กักเก็บ (ชั่วโมง)	6.4	6-20 <sup>1)</sup>	ผ่าน
MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	2,800	2,500-4,000 <sup>2)</sup>	ผ่าน
BOD เข้า (มิลลิกรัม/ลิตร)	25.5	-	-
BOD ออก (มิลลิกรัม/ลิตร)	20	-	-

ตารางที่ 4.3.3-1 การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (ต่อ 3)

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมินเทียบกับเกณฑ์ที่ใช้
<b>3. บ่อดักตะกอน</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	20.31	-	-
พื้นที่ผิวตกตะกอนรวม (ตารางเมตร)	7.84	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	168	-	-
ระยะเวลาที่เก็บ (ชั่วโมง)	2.9	-	-
<b>4. บ่อแก๊สอากาศ</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	11.55	-	-
ระยะเวลาที่เก็บ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	0.27	-	-
ระยะเวลาที่เก็บ (วัน)	42.78	-	-
<b>5. บ่อดักน้ำทิ้ง</b>			
ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	7.56	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	168	-	-
ระยะเวลาที่เก็บ (วัน)	1.08	-	-
<b>6. ประสิทธิภาพรวมของระบบ</b>			
BOD เจ้าเฉลี่ย (มิลลิกรัม/ลิตร)	255	น้อยกว่า 250 <sup>1</sup>	ผ่าน
BOD ยกก (มิลลิกรัม/ลิตร)	20	ไม่เกิน 30 <sup>2</sup>	ผ่าน
ประสิทธิภาพของระบบ (%)	92.16	75 - 95 <sup>3</sup>	ผ่าน

อ้างอิง : <sup>1</sup> ค่ามาตรฐานในบางกรณีอาจแตกต่างกันเล็กน้อย 2553

<sup>2</sup> ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม 2548

<sup>3</sup> มาตรฐานการปล่อยมลพิษจากประปา 2540

### 3.2) การกำจัด Aerosol และก๊าซมีเทน

#### (1) กำจัด Aerosol (รายการคำนวณดังแสดงในภาคผนวกที่ 6)

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ ซึ่งมีการเติมอากาศในบ่อเติมอากาศ อาจทำให้เกิดละอองน้ำ (Aerosol) ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคผ่านท่อระบายอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอก ดังนั้น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการต้องบำบัด Aerosol ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ปริมาณรวม 0.033 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยรวบรวม Aerosol ไปตามท่อระบายก๊าซไปยังบ่อบำบัด Aerosol จำนวน 1 บ่อ มีขนาดพื้นที่ 1.00 ตารางเมตร ความลึก 1.00 เมตร ซึ่งสามารถบำบัด Aerosol ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างเพียงพอ

#### (2) กำจัดก๊าซมีเทน

จากการศึกษาข้อมูลก๊าซต่างๆ ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียพบว่า ก๊าซทั่วไปที่พบในน้ำเสีย ได้แก่ ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย และมีเทน ซึ่งก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ และคาร์บอนไดออกไซด์ จะเป็นชนิดแรกที่พบในบรรยากาศทั่วไป และพบในน้ำที่สัมผัสอากาศส่วนก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย และมีเทน จะเกิดจากการย่อยสลายสารประกอบอินทรีย์ในน้ำเสีย ดังนี้ (มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์, 2554)

##### (2.1) ก๊าซออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)

มีความจำเป็นต่อการหายใจของสิ่งมีชีวิตที่มีชีวิตที่ต้องการอากาศ รวมทั้งสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และต่อระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น Aerated Lagoon ปริมาณออกซิเจนขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ความบริสุทธิ์ของน้ำ (ความเค็ม สารแขวนลอย) ความดันก๊าซในบรรยากาศ และก๊าซที่ละลายในน้ำ การมีออกซิเจนในน้ำเสียช่วยลดการเกิดกลิ่นเหม็น

##### (2.2) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide)

เกิดจากการสลายตัวของสารอินทรีย์ที่มีซัลเฟต หรือจากการใช้ซัลไฟต์ และซัลเฟต เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่ติดไฟ มีกลิ่นก๊าซไข่เน่า ทำให้เกิดสีดำในน้ำเสียและสลัดจ์ เนื่องจากรวมตัวกับเหล็ก เป็น FeSs ส่วนสารระเหยอื่นๆ ที่มีความสำคัญ ได้แก่ Indole Skatole และ Mercaptan ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายในสภาพไร้อากาศและทำให้เกิดกลิ่นในน้ำเสียมากกว่าไฮโดรเจนซัลไฟด์

##### (2.3) มีเทน (Methane)

เป็นผลพลอยได้จากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในสภาพไร้อากาศ มีเทนเป็นก๊าซไม่มีสีไม่มีกลิ่น ติดไฟและระเบิดได้ ดังนั้น ในระบบบำบัดควรมีที่รวบรวมก๊าซและให้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน

ทั้งนี้ ผลกระทบจากก๊าซต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสีย จากการพิจารณาส่วนต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า ส่วนที่ทำให้เกิดก๊าซภายในระบบบำบัดน้ำเสียเกิดขึ้นภายในบ่อตกไขมัน และบ่อเกรอะ เนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่มีการเติมอากาศ ซึ่งก๊าซที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะก๊าซมีเทน ( $CH_4$ ) เป็นตัวการสำคัญต่อการเกิดภาวะโลกร้อน โดยมีปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ดังนี้ (ดูรูปที่ 2.6.2-9 และภาคผนวกที่ 6)

- ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.1 (รองรับน้ำเสียจากห้องพักอาคาร A ด้านทิศเหนือ) ปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นรวม 1,605.82 ลิตร/วัน โดยรวบรวมก๊าซมีเทนไปตามท่อระบายก๊าซไปยังบ่อเก็บน้ำอัดก๊าซมีเทน ความกว้าง 1.00 เมตร ความยาว 1.00 เมตร มีขนาดพื้นที่ 1.00 ตารางเมตร ความลึก 1.00 เมตร ซึ่งสามารถบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.1 ได้อย่างเพียงพอ

- ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.2 (รองรับน้ำเสียจากห้องพักมูสลอยรวม และห้องพักอาคาร A ด้านทิศใต้) ปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นรวม 326.43 ลิตร/วัน โดยรวบรวมก๊าซมีเทนไปตามท่อระบายก๊าซไปยังบ่อเก็บน้ำอัดก๊าซมีเทน ความกว้าง 1.00 เมตร ความยาว 1.00 เมตร มีขนาดพื้นที่ 1.00 ตารางเมตร ความลึก 1.00 เมตร ซึ่งสามารถบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.2 ได้อย่างเพียงพอ

- ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.3 (รองรับน้ำเสียจากอาคาร B) ปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นรวม 263.25 ลิตร/วัน โดยรวบรวมก๊าซมีเทนไปตามท่อระบายก๊าซไปยังบ่อเก็บน้ำอัดก๊าซมีเทน ความกว้าง 1.00 เมตร ความยาว 1.00 เมตร มีขนาดพื้นที่ 1.00 ตารางเมตร ความลึก 1.00 เมตร ซึ่งสามารถบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น No.3 ได้อย่างเพียงพอ

- ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของระบบบำบัดน้ำเสียรวม (รองรับน้ำเสียจากห้องพักอาคาร A น้ำเสียจากเครื่องซักผ้า และน้ำเสียจากห้องพักมูสลอยประจำชั้น อาคาร A) ปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นรวม 5,349.24 ลิตร/วัน โดยรวบรวมก๊าซมีเทนไปตามท่อระบายก๊าซไปยังบ่อเก็บน้ำอัดก๊าซมีเทน ความกว้าง 1.50 เมตร ความยาว 1.50 เมตร มีขนาดพื้นที่ 2.25 ตารางเมตร ความลึก 1.00 เมตร ซึ่งสามารถบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของระบบบำบัดน้ำเสียรวม ได้อย่างเพียงพอ

นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย โดยเฉพาะแยกจากระบบไฟฟ้าอื่น ๆ เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบการใช้งานของระบบบำบัดน้ำเสียได้ และให้เกิดความมั่นใจว่าโครงการจะเดินระบบบำบัดน้ำเสียตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินการโครงการ โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการมีค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบประมาณ 180 บาท/วัน หรือประมาณ 23,400 บาท/เดือน แสดงรายละเอียดดังภาพผนวกที่ 6





ตารางที่ 4.3.3-3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์คำนวณการไหล

ชนิดพื้นที่ผิว	n
Impervious surface (พื้นที่ผิวที่น้ำซึมลงดินไม่ได้)	0.02
Bare packed soil, smooth (พื้นที่ที่ไม่มีสิ่งปกคลุมและราบเรียบ)	0.10
Bare surfaces, moderately rough (พื้นที่ที่ไม่มีสิ่งปกคลุมและมีความขรุขระพอสมควร)	0.20
Floor grass and cultivated row crops (พื้นที่ที่มีหญ้าปกคลุมไม่หนาแน่นหรือพืชเกษตรกรรม)	0.20
Pasture of average grass (พื้นที่ที่มีหญ้าปกคลุม เช่น พืชเลี้ยงสัตว์)	0.40
Timberland deciduous trees (พื้นที่ที่เป็นป่าที่มีต้นไม้ใหญ่)	0.60
Timberland, deciduous trees, crop fields (พื้นที่ที่เป็นป่าที่มีต้นไม้ใหญ่และมีไร่/นา)	0.80
Timberland, conifers (พื้นที่ที่เป็นป่าสนหรือป่าคลุมด้วยต้นไม้ใหญ่)	0.80
Dense grass (พื้นที่ที่มีหญ้าปกคลุมอย่างหนาแน่น)	0.80

(1) คำนวณหาอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการก่อนพัฒนา มีดังนี้

(1.1) ค่า C ก่อนพัฒนา

สภาพพื้นที่โครงการก่อนการพัฒนา เป็นพื้นที่ว่าง C

$$= 0.50$$

พื้นที่โครงการก่อนพัฒนา = 3,136 ตารางเมตร

(1.2) เวลาการรวมตัวของน้ำ

เวลาการรวมตัวของน้ำ ( $t_c$ ) = เวลาไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ

สัมประสิทธิ์ของความต้านการไหล (n)

$$= \text{Bare packed soil, smooth} \\ \text{(พื้นที่ที่ไม่มีสิ่งปกคลุมและราบเรียบ)} \\ = 0.1$$

ความลาดของพื้นที่ 1 : 1,000 0.001

กำหนดให้จุดไหลลงมายังพื้นที่ระบายน้ำออกมีระยะทาง 52 เมตร (171.00 ฟุต)

ดังนั้น เวลาการรวมตัวของน้ำ Kerby-Hathaway formula

$$t_c = 0.83 \times [L n s^{-0.5}]^{0.467} \\ = 0.83 \times [0.1 \times 171 \times (0.001^{-0.5})]^{0.467} \\ = 15.68 \text{ นาที}$$

### (1.3) การคำนวณหาปริมาณน้ำฝน (ค่า Q) ก่อนพัฒนาโครงการ

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } Q &= 0.278 \times 10^{-3} \text{ C.I.A} \\
 \text{เมื่อ } Q &= \text{อัตราการระบายน้ำ} \\
 C &= \text{สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่} \\
 I &= \text{ค่าความเข้มฝนเฉลี่ยในระยะ 5 ปี} \\
 &= [4.097/(T_c+27)^{0.91}] \\
 &= 134.57 \text{ มิลลิเมตร/ชั่วโมง} \\
 Q_{\text{ก่อน}} &= 0.278 \times 10^{-3} \text{ C.I.A} \\
 &= 0.278 \times 10^{-3} \times 0.30 \times 134.57 \times 3,155 \\
 &= 0.035 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\
 &= 2.10 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}
 \end{aligned}$$

### (2) คำนวณหาอัตราการระบายน้ำหลังพัฒนาโครงการ

#### (2.1) ค่า C หลังพัฒนา

สภาพพื้นที่หลังการพัฒนาเป็นอาคารที่หักอาศัยแบบ อาคารชุดที่อาศัย

$$\begin{aligned}
 - \text{ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C)} &= 0.80 \\
 - \text{เวลาการรวมตัวของน้ำ (T_c)} &= \text{เวลาที่น้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ} + \\
 &\quad \text{เวลาน้ำไหลในท่อระบายน้ำ} \\
 &= T_{c1} + T_{c2}
 \end{aligned}$$

$$- \text{เวลาน้ำไหลบนพื้นที่การระบายน้ำ (T_{c1})}$$

สัมประสิทธิ์ของการต้านทานการไหล (n)

$$= \text{Impervious surface}$$

พื้นที่ผิวที่น้ำซึมลงดินไม่ได้

$$= 0.02$$

$$\text{ความลาดของผิวดิน } 1/1,000 = 0.001$$

กำหนดให้จุดไกลสุดมายังท่อระบายน้ำออก มีระยะทาง

$$= 10 \text{ เมตร}$$

$$= 32.81 \text{ ฟุต}$$

$$T_{c1} = 0.83 \times [Lns]^{0.467}$$

$$= 0.83 \times [0.02 \times 32.81 \times (0.001)^{0.467}]^{0.467}$$

$$= 3.552 \text{ นาที}$$

เวลาน้ำไหลในท่อระบายน้ำ ( $T_{dr}$ )

กำหนดความเร็วการไหลของน้ำในเส้นท่อ

$$= 0.60 \text{ เมตร/วินาที}$$

ความยาวรวมของเส้นท่อจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดระบายน้ำออก (หรือปล่อยลงน้ำ)

$$= 130.05 \text{ เมตร}$$

ระยะเวลาน้ำไหลในเส้นท่อ ( $T_{dr}$ )

$$= 130.05/0.6$$

$$= 216.75 \text{ วินาที}$$

$$= 3.61 \text{ นาที}$$

เวลาการรวมตัวของน้ำ ( $T_c$ )

$$= 7.06 \text{ นาที}$$

I

$$= \text{ค่าความถี่ฝนเฉลี่ยในระยะเวลา 5 ปี}$$

$$= [4,097/(T_c+27)^{0.91}]$$

$$= 165.22 \text{ มิลลิเมตร/ชั่วโมง}$$

ปริมาณน้ำฝนหลังพัฒนาโครงการ ( $Q_{net}$ )

$$= 0.278 \times 10^{-6} \text{ C.I.A.}$$

$$= 0.278 \times 10^{-6} \times 0.80 \times 165.38 \times 3,136$$

$$= 0.115 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$= 6.90 \text{ ลูกบาศก์เมตร/นาที}$$

ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ

$$= (Q_{net} - Q_{ex}) \times T_{rain}$$

$$(6.90 - 2.10) \times 15.68$$

$$= 75.26 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

กำหนดวงน้ำความจุ

$$= 80.00 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

$$> 75.26 \text{ ลูกบาศก์เมตร (OK.)}$$

#### 4.2) การระบายน้ำฝนควบคุมการระบายน้ำออกไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนา

##### โครงการ

ปริมาณน้ำที่ต้องระบายออกต้องไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ

= 0.035 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

= 126 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

ดังนั้น โครงการออกแบบให้มีท่อระบายน้ำ จำนวน 1 บ่อ ความจุ 80 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ ภายในติดตั้งเครื่องสูบน้ำจำนวน 3 เครื่อง ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 59.5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 5.5 เมตร เมื่อรวมกับอัตราการระบายน้ำทั้ง 7 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (รวม 126 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ไม่เกินอัตราก่อนพัฒนาโครงการ 126 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) เพื่อสูบน้ำระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนบางแสนสาย 4 ได้เชื่อมต่อกับแนวท่อระบายน้ำริมถนนบางแสน และไหลไปบรรจบกับแนวท่อระบายน้ำรวบรวมน้ำเสียบนถนนนครดี จากนั้นไหลเข้าสู่แนวท่อรวบรวมน้ำเสียบนถนนบางแสนสาย 14/3 ซึ่งแนวท่อบนถนนนครดีและถนนบางแสนสาย 14/3 ถูกออกแบบให้เป็นท่อรวบรวมน้ำเสียและท่อน้ำฝนเป็นท่อเดียวกัน (Combined System) โดยในช่วงฝนตกปริมาณน้ำเสียจะปะปนอยู่กับน้ำฝนมีปริมาณมาก ระบบท่อ Combined System ถูกออกแบบมาให้มีน้ำเสียที่เจือจางอยู่กับน้ำฝนจะไหลเข้าสู่สถานีสูบน้ำเสียหาดวอนนภา และไหลเข้าสู่โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขได้ ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขได้จะระบายออกสู่ทะเลบริเวณจุดระบายน้ำหาดวอนนภาต่อไป

ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

1. จัดให้มีระบบระบายน้ำภายในโครงการ โดยจัดให้มีท่อระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร ความลาดเอียง 1 : 200 โดยมีบ่อพักการระบายน้ำตลอดแนวท่อระบายน้ำ ทำหน้าที่รวบรวมน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่โครงการปริมาณ 75.26 ลูกบาศก์เมตรน้ำจากพื้นที่น้ำ จำนวน 1 บ่อ ความจุ 80 ลูกบาศก์เมตร ภายในติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบ Submersible Drainage Pump จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 59.5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 5.50 เมตร เมื่อรวมกับอัตราการระบายน้ำทั้ง 7 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (รวม 126 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ไม่เกินอัตราก่อนพัฒนาโครงการ 126 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) เพื่อสูบน้ำระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนบางแสนสาย 4 ได้ เชื่อมต่อกับแนวท่อระบายน้ำริมถนนบางแสน และไหลไปบรรจบกับแนวท่อระบายน้ำรวบรวมน้ำเสียบนถนนนครดี จากนั้นไหลเข้าสู่แนวท่อรวบรวมน้ำเสียบนถนนบางแสนสาย 14/3 ไหลเข้าสู่สถานีสูบน้ำเสียหาดวอนนภา และไหลเข้าสู่โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขได้ ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขได้จะระบายออกสู่ทะเลบริเวณจุดระบายน้ำหาดวอนนภาต่อไป

2. จัดให้มีป้ายเตือนภัย และการติดตามข่าวสารเหตุการณ์น้ำท่วม หากมีแนวโน้มที่จะทำให้ระดับน้ำท่วมสูง โครงการจะแจ้งผู้พักอาศัยภายในโครงการทราบ และประชุมทีมนิเทศโครงการชุดเพื่อหาแนวทางป้องกันร่วมกันต่อไป

#### 4.3) การประเมินความสามารถในการรองรับน้ำของท่อระบายน้ำริมถนนด้านหน้าโครงการ มีดังนี้

ท่อระบายน้ำริมถนนบางแสนสาย 4 ได้ เป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดเส้นผ่าน  
ศูนย์กลาง 1 เมตร ทำหน้าที่ระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งจากพื้นที่ที่อยู่ริมถนนดังกล่าว รวมทั้งน้ำฝนและน้ำทิ้งจาก  
โครงการ โดยสามารถประเมินอัตราการไหลสูงสุดของน้ำในท่อ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q_{ult} &= 0.312/r \times D^{8/3} \times S^{1/2} \\
 n &= \text{สัมประสิทธิ์ความขรุขระ} = 0.013 \\
 D &= \text{เส้นผ่านศูนย์กลาง} = 1 \text{ เมตร} \\
 S &= \text{ความลาดเอียง} = 1 : 200 = 0.005 \\
 \text{แทนค่า} \\
 Q_{ult} &= (0.312/0.013) \times (1)^{8/3} \times (0.005)^{1/2} \\
 &= 1.70 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\
 &= 6,120 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

จากการประเมินข้างต้น พบว่า อัตราการไหลสูงสุดของน้ำในท่อระบายน้ำริมถนน  
บางแสนสาย 4 ได้ เท่ากับ 6,120 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งน้ำที่ระบายออกจากโครงการมีอัตราการระบายน้ำฝน  
และน้ำทิ้งรวม 126 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (อัตราการระบายน้ำฝน 119 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และอัตราการ  
ระบายน้ำทิ้ง 7 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) ดังนั้น ท่อระบายน้ำริมถนนดังกล่าวจึงสามารถรองรับน้ำที่เกิดจากโครงการ  
ได้อย่างเพียงพอ การระบายน้ำของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับน้ำของท่อระบายน้ำ  
ริมถนนดังกล่าว (ภาคผนวกที่ 33 รายการคำนวณการระบายน้ำของโครงการ)

#### 5) การจัดการมูลฝอย

##### (1) ความเพียงพอของถังมูลฝอยและห้องพักมูลฝอยรวม

โครงการมีมูลฝอยเกิดขึ้นปริมาณ 757.4 กิโลกรัม/วัน หรือ 3.447 ลูกบาศก์เมตร/วัน  
แบ่งเป็น มูลฝอยทั่วไปปริมาณ 0.151 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยย่อยสลายได้ปริมาณ 1.611 ลูกบาศก์เมตร/วัน  
มูลฝอยรีไซเคิลหรือมูลฝอยที่สามารถนำกลับไปใช้ได้ปริมาณ 1.510 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.151  
ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยติดเชื้อ 0.024 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยการจัดการมูลฝอยภายในอาคาร มีดังนี้

(1) อาคาร A จัดให้มีห้องพักมูลฝอยประจำชั้นในชั้นพักอาศัยตั้งแต่ชั้นที่ 2-8 ตั้งอยู่ใกล้  
กับห้องไฟฟ้า มีขนาดพื้นที่ 3.754 ตารางเมตร ภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้นแต่ละห้องติดตั้งถังมูลฝอยแยก 5  
ประเภท ซึ่งรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นได้อย่างเพียงพอ ดังนี้

- ถังมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 3 ถัง (ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอย  
ย่อยสลายได้ 1 ถัง และถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง)
- ถังมูลฝอย ขนาด 50 ลิตร จำนวน 2 ถัง (ถังมูลฝอยอันตราย และถังมูลฝอย  
ติดเชื้อ (รองรับหน้ากากอนามัย))

(2) อาคาร 8 ซึ่งเป็นอาคารสโมสรพริ้วลมสระบัวน้ำ ชั้นที่ส่วนกลาง ได้แก่ ห้องสำนักงานวิดิบุคคลอาคารชุด พื้นที่ส่วนการ (ห้องดูหนัง ห้องดนตรี ห้องเล่นเกม) ห้องเล่นเกม 2 ห้องทำงาน และห้องกาน้ำร้อน และโถงต้อนรับ บริเวณชั้นที่ 2 โครงการจัดให้มีถังมุลฝอย ขนาด 50 ลิตร จำนวน 5 ถัง (ถังมุลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมุลฝอยย่อยสลายได้ 1 ถัง ถังมุลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง ถังมุลฝอยอันตราย 1 ถัง และถังมุลฝอยติดเชื้อเพลิง (รองรับน้ำจากอนามัย) 1 ถัง) ตั้งอยู่บริเวณห้องน้ำสวบลาน

ส่วนห้องออกกำลังกาย บริเวณชั้นที่ 3 โครงการจัดให้มีถังมุลฝอย ขนาด 50 ลิตร จำนวน 5 ถัง (ถังมุลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมุลฝอยย่อยสลายได้ 1 ถัง ถังมุลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง ถังมุลฝอยอันตราย 1 ถัง และถังมุลฝอยติดเชื้อเพลิง (รองรับน้ำจากอนามัย) 1 ถัง) ตั้งอยู่บริเวณห้องน้ำสวบลาน เช่นเดียวกัน

ทั้งนี้ ถังมุลฝอยที่ตั้งอยู่ในห้องพักมุลฝอยประจำชั้น และตามจุดต่างๆ จะรองรับด้วยถังมุลฝอยแต่ละประเภท โดยถังมุลฝอยทั่วไปและย่อยสลายได้รองรับด้วยถังดำ ถังมุลฝอยอันตรายรองรับด้วยถังสีแดง ถังมุลฝอยรีไซเคิลรองรับด้วยถังสีน้ำเงิน และถังมุลฝอยติดเชื้อเพลิงรองรับด้วยถังสีส้ม (ดูตัวอย่างถังมุลฝอย และการติดฉลากมุลฝอยแต่ละประเภทในรูปที่ 2.6.4-5) โดยพนักงานต้องมีป้ายธงชี้แนะและติดฉลากมุลฝอยแต่ละประเภทก่อนการขนย้ายไปยังห้องพักมุลฝอยรวม

โครงการต้องจัดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ภายในอาคารโครงการ รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยคัดแยกมุลฝอยที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เช่น ถุงพลาสติก และถุงกระดาษน้ำดื่มมาใช้ใหม่ เพื่อลดปริมาณมุลฝอยของโครงการ และจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดถังมุลฝอยจากห้องพักมุลฝอยประจำชั้น และนำมุลฝอยแต่ละประเภทที่ติดป้ายธงและมีการติดฉลากประเภท ขนย้ายไปรวมไว้ที่ห้องพักมุลฝอยรวม ของโครงการ โดยบรรจุในถังมุลฝอยแบบมีล้อเลื่อนและใช้ลิฟท์ในการขนย้ายมุลฝอยจากชั้นบนลงสู่ชั้นที่ 1 และให้พนักงานขนย้ายไปทิ้งถังเพื่อป้องกันน้ำมุลฝอยรั่วไหล โดยกำหนดให้นักงนดำเนินการในช่วงเวลา 13.00 - 14.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่บรรณผู้พักอาศัยน้อยที่สุด เนื่องจากผู้พักอาศัยส่วนใหญ่ออกไปทำงานหรือปฏิบัติภารกิจนอกที่พัก และเมื่อนำถังมุลฝอยมายังห้องพักมุลฝอยรวมแล้ว ให้แยกเก็บไว้ในห้องพักมุลฝอยแต่ละประเภท ดังรายละเอียดที่นำเสนอในรูปที่ 2

โครงการจัดให้มีห้องพักมุลฝอยรวมตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร A โดยแบ่งเป็นห้องพักมุลฝอยทั่วไป ห้องพักมุลฝอยย่อยสลายได้ ห้องพักมุลฝอยรีไซเคิล ห้องพักมุลฝอยอันตราย และพื้นที่วางถังมุลฝอยติดเชื้อเพลิงในห้องพักมุลฝอยอันตรายแยกกันอย่างชัดเจน โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ห้องพักมุลฝอยทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 12 ตารางเมตร ความจุ 1.44 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่ความสูงของมุลฝอย 1.2 เมตร) สามารถรองรับมุลฝอยทั่วไปปริมาณ 0.151 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 9.54 เท่า ซึ่งโครงการประสานเทศบาลเมืองแสนสุขมาจัดเก็บมุลฝอยไปกำจัดต่อไป

(2) ห้องพักมุลฝอยย่อยสลายได้ มีขนาดพื้นที่ 5.3 ตารางเมตร ความจุ 6.36 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่ความสูงของมุลฝอย 1.2 เมตร) สามารถรองรับมุลฝอยย่อยสลายได้ปริมาณ 1.611 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 3.95 เท่า ซึ่งโครงการประสานเทศบาลเมืองแสนสุขมาจัดเก็บมุลฝอยไปกำจัดต่อไป

ปริมาณมุลฝอยย่อยสลายได้ หรือ 3.86 กิโลกรัมเกิดขึ้นประมาณ 1.611 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการมีการประชาสัมพันธ์ รณรงค์และขอความร่วมมือผู้พักอาศัยภายในโครงการ ให้มีการคัดแยกมุลฝอยตั้งแต่ต้นทาง และทิ้งมุลฝอยประเภทต่างๆ ลงในถังรองรับมุลฝอยแต่ละประเภทที่โครงการจัดเตรียมไว้อย่างถูกต้อง เพื่อโครงการจะสามารถจัดการมุลฝอยประเภทต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับมุลฝอยย่อยสลายได้หรือขยะอินทรีย์จากถังรองรับมุลฝอยย่อยสลายได้ประจำชั้น โครงการกำหนดให้นักงนทำความสะอาดทำหน้าที่ยรวบรวนมุลฝอยไปยังห้องพักมุลฝอยรวม และจะมีเจ้าหน้าที่มาเก็บมุลฝอยย่อยสลายได้ใส่ในถังหมัก ซึ่งตำแหน่งถังหมักดังกล่าวอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการใกล้ห้องพักมุลฝอยรวม เพื่อทำปุ๋ยอินทรีย์สำหรับปลูกต้นไม้ กำจัดดิน

บำรุงต้นไม้ภายในพื้นที่สีเขียวของโครงการ ซึ่งสัดส่วนสำหรับการหมักเศษอาหารให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ คือ เศษอาหาร : มูลสัตว์หรือปุ๋ยคอก : เศษใบไม้ ใบหญ้าส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการการจัดการมูลฝอยย่อยสลายได้หรือขยะอินทรีย์เพื่อนำไปเป็นปุ๋ยอินทรีย์ โดยมีรายละเอียดมาตรการในบทที่ 5

นอกจากนี้ โครงการรวบรวมอากาศเสียจากห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ไปยังบ่อดินบำบัดอากาศเสียจากห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ขนาดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ความลึก 0.70 เมตร จำนวน 1 บ่อ โดยโครงการติดตั้งพัดลมระบบอากาศขนาด 1.06 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยต่อท่อดูดอากาศรวบรวมไปยังบ่อดินเพื่อลดปัญหาเรื่องกลิ่นให้ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ โดยมีระยะเวลาสัมผัสอากาศของบ่อดินไม่น้อยกว่า 60 วินาที (ดูภาคผนวกที่ 7)

(3) ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 11.2 ตารางเมตร ความจุ 13.44 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่ความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลปริมาณ 1.51 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้เพียงพอเพียง 8.9 เท่า ซึ่งโครงการประสานให้ร้านรับซื้อของเก่ามาเก็บขนต่อไป

(4) ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ 5.3 ตารางเมตร ความจุ 6.36 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่ความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.151 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 42.12 เท่า โดยภายในห้องพักขยะอันตราย จัดให้มีพื้นที่ขนาด 1.65 ตารางเมตร วางถังมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง เพื่อรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (หน้ากากอนามัย) ซึ่งโครงการประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท ไบโรเจค เวสต์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เป็นตัวแทนจัดเก็บมูลฝอยไปกำจัดต่อไป โดยบริษัทเอกชนดังกล่าวต้องอยู่ในภายใต้การควบคุมดูแลของเทศบาลเมืองแสนสุข โดยภายในห้องพักมูลฝอยอันตราย จัดให้มีพื้นที่ขนาด 1.65 ตารางเมตร เพื่อวางถังมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง เพื่อรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (หน้ากากอนามัย) ซึ่งโครงการต้องประสานไปยังบริษัท ไบโรเจค เวสต์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ให้มาจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อ (หน้ากากอนามัย) ไปกำจัดต่อไป โดยบริษัทเอกชนดังกล่าวต้องอยู่ในภายใต้การควบคุมดูแลของเทศบาลเมืองแสนสุข

ตำแหน่งห้องพักมูลฝอยรวมอยู่บริเวณพื้นที่ 1 อาคาร A มีประตูปิดมิดชิด สามารถป้องกันกลิ่นและการแพร่กระจายของเชื้อโรคออกสู่ภายนอกได้ และโครงการกำหนดให้พนักงานเปิดห้องพักมูลฝอยรวมเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลเมืองแสนสุขเท่านั้น รวมทั้งกำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมและพื้นที่รอบๆ เก็บขนมูลฝอยทุกครั้ง เพื่อป้องกันกลิ่นที่อาจเกิดจากน้ำชะมูลฝอยจากรถเก็บขนมูลฝอย โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างห้องพักมูลฝอยรวม จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น 10.2 และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศ ออกแบบให้รองรับน้ำเสีย 150 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งบำบัดน้ำเสียให้มีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ

สำหรับการจัดเก็บมูลฝอยของเทศบาลเมืองแสนสุขนั้น รถเก็บขนมูลฝอยสามารถจอดรอบริเวณที่จอดรถที่จัดไว้บริเวณทางเข้า อาคารโครงการและเก็บมูลฝอยได้ โดยบริเวณที่จอดรถมูลฝอย จะมีรั้วโครงการด้านทิศตะวันตก ซึ่งรั้วดังกล่าวเป็นอุปสรรคในการเข้าจัดเก็บมูลฝอยบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม โดยรถเก็บขนมูลฝอยสามารถเข้าไปจัดเก็บมูลฝอย โดยไม่ติดรั้วดังกล่าว โดยแสดงการทูลขอวางเสี่ยวของรถเก็บขนมูลฝอยในรูปที่ 2.6.4-6 ทั้งนี้ จากการสอบถามเทศบาลเมืองแสนสุขได้รับแจ้งว่ารถเก็บขนมูลฝอยจะมาถึงโครงการประมาณ 04.00 - 05.00 น. โดยมีความถี่ในการเก็บขนมูลฝอยบริเวณพื้นที่โครงการเป็นประจำทุกวัน ซึ่งโครงการต้องควบคุมไม่ให้พนักงานนำมูลฝอยมาเองไว้ เพื่อระงับกลิ่นจากเทศบาลเมืองแสนสุข เนื่องจากการกระทำดังกล่าวอาจก่อให้เกิดมลภาวะทางด้านทัศนียภาพ และอาจส่งกลิ่นรบกวนผู้ที่อาศัยภายในโครงการตลอดจนผู้ที่อาศัยข้างเคียง รวมทั้งโครงการต้องจัดให้มีพนักงานอำนวยความสะดวกด้านการจราจรให้กับรถเก็บขนมูลฝอย



## (2) ความสามารถในการเก็บขนมูลฝอยของสำนักงานเทศบาลเมืองแสนสุข

เทศบาลเมืองแสนสุข มีขอบเขตพื้นที่ให้บริการเก็บขนมูลฝอยครอบคลุม ตำบลแสนสุขทั้งตำบล ตำบลเหมือง (บางส่วนของ หมู่ 1,2,3 และ 4) และตำบลห้วยทราย (บางส่วนของหมู่ 5) คิดเป็นพื้นที่ในเขตความรับผิดชอบ 20.268 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นเฉลี่ย 105 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยเทศบาลเมืองแสนสุขจัดเก็บเองเฉลี่ย 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน และเทศบาลเมืองแสนสุขจัดจ้างบริษัท เมืองสะอาด จำกัด เป็นผู้จัดเก็บเฉลี่ย 75 ลูกบาศก์เมตร/วัน

พื้นที่ตั้งโครงการอยู่ในความรับผิดชอบเก็บขนมูลฝอยของบริษัท เมืองสะอาด จำกัด ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของเทศบาลเมืองแสนสุข ดำเนินการเก็บขนช่วงเวลาประมาณ 04:00-05:00 น. ของทุกวัน ซึ่งมีการให้บริการเก็บขนมูลฝอยเป็นประจำทุกวัน ช่วยลดเก็บขนขยะมูลฝอยแบบกักตุน ความจุ 14 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน

จากการประเมินพบว่า เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นปริมาณ 3.447 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยให้เทศบาลเมืองแสนสุขนำไปกำจัดปริมาณ 1.937 ลูกบาศก์เมตร/วัน (หรือ 0.001937 คัน/วัน) ดังนี้

(2.1) มูลฝอยทั่วไปปริมาณ 0.151 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยย่อยสลายได้ปริมาณ 1,611 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งบริษัท เมืองสะอาด จำกัด ในการดูแลของเทศบาลเมืองแสนสุขมีความสามารถเพียงพอในการจัดเก็บมูลฝอยให้กับโครงการ

(2.2) มูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.151 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยติดเชื้อ (หน้าจากอนามัย) ปริมาณ 0.024 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท ไบรเจส เวสต์ เมเนจเม้นท์ จำกัด เป็นต้น มาจัดเก็บมูลฝอยไปกำจัดต่อไป โดยบริษัทเอกชนดังกล่าวต้องอยู่ในภายใต้การควบคุมดูแลของเทศบาลเมืองแสนสุข

สำหรับมูลฝอยรีไซเคิลปริมาณ 1.51 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการประสานให้ร้านรับซื้อของเก่ามาเก็บขน

เทศบาลเมืองแสนสุข ได้มีหนังสือขอรับอาหารรื้อมาซึ่งโดยระบุว่า "เทศบาลเมืองแสนสุขขอแจ้งให้ทราบว่า พื้นที่ดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข ซึ่งมีการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลเป็นประจำทุกวัน โดยท่านจะต้องจัดเตรียมจุดพักเพื่อคัดแยกขยะมูลฝอยของโครงการฯ ตามประเภทที่กำหนดไว้ข้างต้น เมื่อโครงการฯ ก่อสร้างแล้วเสร็จพร้อมหักอาคิยขอให้ท่านแจ้งความประสงค์ขอรับบริการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล พร้อมทั้งนัดหมายวันและเวลาที่เหมาะสมในการเข้าดำเนินการ เทศบาลฯ จะทำการประเมินปริมาณขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ต้องจัดเก็บและคิดค่าธรรมเนียม ตามเทศบัญญัติเทศบาลตำบลแสนสุข เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย พ.ศ. 2538 (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2543) และท่านจะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามที่เทศบาลเมืองแสนสุขเรียกจัดเก็บต่อไป" รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวกที่ 2

## 6) ระบบไฟฟ้า

โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้ารวมทั้งสิ้นประมาณ 877 KVA โดยจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแสน มีรายละเอียดดังนี้ (ดูภาคผนวกที่ 8)

(1) ระบบไฟฟ้าปกติ อุปกรณ์หลักสำหรับระบบจ่ายไฟฟ้าปกติ ประกอบด้วย สวิตช์บอร์ดแรงสูง ชนิดติดตั้งภายในอาคาร สวิตช์บอร์ดแรงต่ำ และหม้อแปลงไฟฟ้า แปลงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาด 22 KV ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าชนิด Oil Type ขนาด 1,000 KVA จำนวน 1 ชุด แลลงไฟฟ้าเป็น 400/230 V เพื่อจ่ายไปยัง Load ต่าง ๆ ในอาคารปกติ และในการติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างจะใช้หลอดไฟ Light Emitting Diode (LED) เพื่อประหยัดไฟภายในโครงการ

(2) ระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน โพรเจกต์ระบบไฟฟ้าปกติติดตั้งโครงการจัดให้มีโพรเจกต์ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินขนาด 12 V สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง

ทั้งนี้ ในการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าภายนอกอาคารของโครงการ บริษัทฯ ที่ปรึกษาจะเปรียบเทียบ เปรียบเทียบการติดตั้งตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. 2549 (เนื่องจากจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไม่มีมาตรฐานการติดตั้ง) ดังนี้

**กรณี 1** มีอาคารอยู่อาศัยในระยะ 2 เมตร จากแนวเขตที่ดินโครงการ หมายถึง

- ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดัน 12 & 24 เควี ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร
- ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดันเกิน 50 โวลต์ แต่ไม่เกิน 1 เควี ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- ตัวถังหม้อแปลง (รวมครีบริบายความร้อน หรือ Conservator) ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร
- ตำแหน่ง Center Line ของหม้อแปลงกับช่องเปิด/หน้าต่างอาคารข้างเคียงต่างเขตที่ดิน ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 6 เมตร สำหรับกรณีพิเศษ"

**กรณี 2** มีอาคารอยู่อาศัยในระยะ 2 เมตร จากแนวเขตที่ดินโครงการ และต้องทำที่กั้น (Barrier) หมายถึง

- คิดระยะแบบเดียวกับกรณี 1 แต่ไม่รวมถึงอาคารนั้นเป็นอาคารอยู่อาศัยที่ใช้อุปกรณ์การแพทย์อยู่เป็นประจำ โรงเรียน และสถานพยาบาล
- แผ่นกั้นจะต้องเป็นแผ่นทึบไม่ติดไฟ หากเป็นโลหะจะต้องมีการต่อลงดิน (ความต้านทานการต่อลงดินไม่เกิน 25 โอห์ม) และผิวต้องไม่มันจนสะท้อนแสงรบกวนอาคารอยู่อาศัยข้างเคียงนั้น

**กรณี 3** ไม่มีอาคารอยู่อาศัยในระยะ 2 เมตร จากแนวเขตที่ดินโครงการ และไม่ต้องทำที่กั้น (Barrier) หมายถึง

- ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดัน 12 & 24 เควี ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดันเกิน 50 โวลต์ แต่ไม่เกิน 1 เควี ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 1 เมตร

- ตัวถังหม้อแปลง (รวมสรีบระบวยความร้อน หรือ Conservator) ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 0.65 เมตร

หมายเหตุ : กรณีศึกษาได้พบว่ามีอาคารอยู่ติดที่ดินแปลงดังกล่าว (Sensitive) อยู่เป็นระยะ 1, 2, 3, 4 และ 5 เมตร

อนึ่ง โครงการมีหม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าแบบนั่งร้าน ตั้งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ โดยหม้อแปลงไฟฟ้ามีความสูงจากระดับพื้นดินถึงระดับนั่งร้านประมาณ 4 เมตร อยู่ภายในรัศมี 2 เมตรเทียบได้ ดังนี้

กรณีรัศมี 2 เมตรเทียบเท่ากรณีมีอาคารอยู่ภายในรัศมี 2 เมตร จากแนวเขตที่ดินโครงการ และต้องทำรั้วกั้น (Barrier) โดยส่วนตัวถังหม้อแปลง (รวมสรีบระบวยความร้อน หรือ Conservator) มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน 1.80 เมตร (ไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร)

นอกจากนี้ ในการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าโครงการจะประสานให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแสนเป็นเจ้าภาพ โดยในส่วนของโครงการกำหนดให้มีมาตรการ ดังนี้

(1) จัดให้มีพนักงานของโครงการคอยดูแล เมื่อระวาง กรณีพบสิ่งผิดปกติจากหม้อแปลงไฟฟ้าให้ประสานกับกรไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแสน เพื่อแจ้งแก้ไขโดยทันที

(2) จัดให้มีการตัดแรงกึ่งไม่ให้อยู่ใกล้เสียง ไม่ให้มีส่วนเข้าไปยังรั้วหม้อแปลงไฟฟ้า

(3) ติดป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” ให้เห็นชัดเจนติดไว้ที่จุดติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแสน ได้มีหนังสือร้องขอให้บริการ โดยรายละเอียดในหนังสือ ระบุว่า “สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแสน ได้ตรวจสอบระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้า บริเวณพื้นที่ตั้งของโครงการสามารถให้บริการได้ โดยต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขการออกแบบ ตามความเหมาะสมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแสน ต่อไป” รายละเอียดแสดงไว้แนบภาคผนวกที่ 2

สำหรับรายละเอียดการออกแบบอาคาร โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกว่า 2,000 ตารางเมตร ออกแบบอาคารให้สอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน พลังงาน และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2553 รวมทั้งดำเนินการออกแบบให้สอดคล้องตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2554 รายละเอียดดังตารางที่ 4.3.3-4

ตารางที่ 4.3.3-4 สรุปรายละเอียดการตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือเนื้อหาของเอกสาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์ พลังงาน พ.ศ. 2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564

กฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือเนื้อหาของเอกสาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563	ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564	รายละเอียดโครงการ
<p>หมวด 1 ประเภทของอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>ข้อ 4 การก่อสร้างอาคารสำหรับใช้ป็นที่พำนักตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบอาคารให้เป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎกระทรวงนี้</p> <p>(1) ครอบคลุมกฎเกณฑ์ว่าด้วยการควบคุมอาคาร</p> <p>(2) ครอบคลุมกฎหมายว่าด้วยผังเมือง</p> <p>(3) ครอบคลุมกฎหมายว่าด้วยสถาปัตยกรรม</p> <p>(4) ครอบคลุมจากความรู้ของวิศวกรหรือสถาปนิก</p> <p>(5) ครอบคลุมจากความรู้ของวิศวกรหรือสถาปนิก</p> <p>(6) สักงานหรือสำนักงาน</p> <p>(7) ทำงสารพัดในครัวหรือศูนย์การค้า</p> <p>(8) <b>ครอบคลุมตามกฎหมายว่าด้วยพลังงาน</b></p> <p>(9) อาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุม</p> <p>อาคาร</p>	<p>- โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย</p>	<p>- อาคาร A เป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 5 ชั้น มีพื้นที่อาคารรวมพื้นที่ 9,780 ตารางเมตร มีพื้นที่อาคารรวมพื้นที่ 2,000 ตารางเมตร ใช้วัสดุนิรภัยตามมาตรฐาน</p>



ตารางที่ 4.3.3-4 สรุปรายละเอียดการตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน พลังงานพื้นฐาน สำหรับการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564 (ข้อ 2)

กฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน พลังงานพื้นฐานในการออกแบบอาคาร เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563	ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคาร เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564	รายละเอียดโครงการ																				
	<p>ข้อ 6 การถ่ายเทความร้อนของหลังคาอาคาร (Roof Thermal Envelope) ตาม พ.ศ. 2563 กำหนดให้อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยเกิน 50 ตารางเมตร ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน (U-value) ของหลังคาไม่เกิน 0.50</p> <table><tr><th>ประเภทอาคาร</th><th>ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคาอาคาร (วัดค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน)</th></tr><tr><td>(1) โรงมหรสพ</td><td>8</td></tr><tr><td>(2) โรงแรม</td><td>6</td></tr><tr><td>(3) สถานบริการ</td><td>8</td></tr><tr><td>(4) สถานพยาบาล</td><td>6</td></tr><tr><td>(5) สถานศึกษา</td><td>10</td></tr><tr><td>(6) สำนักงานหรือที่ทำการ</td><td>10</td></tr><tr><td>(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า</td><td>8</td></tr><tr><td>(8) สถานราชการ</td><td>8</td></tr><tr><td>(9) อาคารชุมชน</td><td>8</td></tr></table>	ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคาอาคาร (วัดค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน)	(1) โรงมหรสพ	8	(2) โรงแรม	6	(3) สถานบริการ	8	(4) สถานพยาบาล	6	(5) สถานศึกษา	10	(6) สำนักงานหรือที่ทำการ	10	(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า	8	(8) สถานราชการ	8	(9) อาคารชุมชน	8	จากการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคาอาคาร (U-value) มีค่าเท่ากับ 5.15 ซึ่งค่าดังกล่าว มีค่าไม่เท่ากับค่าที่กำหนดไว้ คือ ไม่เกิน 6.00 (ค่าการถ่ายเทความร้อนที่ 3.0)
ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคาอาคาร (วัดค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน)																					
(1) โรงมหรสพ	8																					
(2) โรงแรม	6																					
(3) สถานบริการ	8																					
(4) สถานพยาบาล	6																					
(5) สถานศึกษา	10																					
(6) สำนักงานหรือที่ทำการ	10																					
(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า	8																					
(8) สถานราชการ	8																					
(9) อาคารชุมชน	8																					



ตารางที่ 4.3.3-4 สรุปรายละเอียดโครงการตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทหนังสือขออนุญาตของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกใบอนุญาต  
 อนุรักษพลังงาน พ.ศ. 2563 และประเภทพลังงาน พ.ศ. 2563 และประเภทพลังงาน พ.ศ. 2564

กฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกใบอนุญาตเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563	ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564	รายละเอียดโครงการ																				
<p>ข้อ 7 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้</p> <p>(1) อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร ต้องมีค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคารไม่เกินค่าที่กำหนดในมาตรฐานของอาคาร ตามค่ามาตรฐานที่มีรูปแบบการคำนวณ</p> <p>(2) การใช้ไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารโดยไม่รวมพื้นที่จอดรถต้องไม่ได้รับแสงสว่างส่องสว่างเฉลี่ยสำหรับงานและประเภทอย่างเพียงพอ และเป็นไปตามที่กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายเฉพาะว่าด้วยการนั้นกำหนด</p> <p>อาคารที่มีการใช้งานพื้นที่หลายสัณฐาน พื้นที่ใดพื้นที่ส่วนหนึ่งมีกำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคารไม่เกินค่าที่กำหนด คำนวณการใช้พลังงานตามพื้นที่แต่ละส่วนนั้น</p>	<p>หมวด 2 ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร</p> <p>ข้อ 8 ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (lighting power density: LPD) ของแต่ละประเภทอาคาร ต้องมีค่าไม่เกิน ดังต่อไปนี้</p> <p>ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคารแต่ละประเภท ให้คำนวณจากค่าเฉลี่ยต่อ</p> <table><tr><th>ประเภทอาคาร</th><th>ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)</th></tr><tr><td>(1) โรงรถ</td><td>12</td></tr><tr><td>(2) โรงแรม</td><td>12</td></tr><tr><td>(3) สถานบริการ</td><td>12</td></tr><tr><td>(4) สถานพยาบาล</td><td>12</td></tr><tr><td>(5) สถานศึกษา</td><td>10</td></tr><tr><td>(6) สำนักงานหรือที่พักอาศัย</td><td>10</td></tr><tr><td>(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า</td><td>12</td></tr><tr><td>(8) โรงแรม</td><td>12</td></tr><tr><td>(9) อาคารชุมนุมคน</td><td>12</td></tr></table> <p>หน่วยที่ใช้ตามหลักของการไฟฟ้าของคณะรัฐมนตรี ส่วนส่วนตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการคำนวณ และการรับรองผลการตรวจประเมินในการออกใบอนุญาตการอนุรักษ์พลังงานแต่ละประเภท ให้พลังงานโดยรวมตามค่าของพื้นที่ใช้สอยของอาคาร พ.ศ. 2564</p>	ประเภทอาคาร	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)	(1) โรงรถ	12	(2) โรงแรม	12	(3) สถานบริการ	12	(4) สถานพยาบาล	12	(5) สถานศึกษา	10	(6) สำนักงานหรือที่พักอาศัย	10	(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า	12	(8) โรงแรม	12	(9) อาคารชุมนุมคน	12	<p>- ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคารมีค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่าง 10 วัตต์/ตารางเมตร ของพื้นที่ใช้สอยอาคาร (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ) โดยไม่มีการคำนวณค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร โดยไม่มีการคำนวณค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่ที่มีค่าเฉลี่ยและค่าใช้สอยของแต่ละพื้นที่แต่ละส่วนตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการคำนวณ และการรับรองผลการตรวจประเมินในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานแต่ละระบบ การใช้พลังงานโดยรวมนอกจากนี้แล้ว ยังสามารถใช้พลังงานแบบรวมในระบบอาคาร พ.ศ. 2564</p>
ประเภทอาคาร	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)																					
(1) โรงรถ	12																					
(2) โรงแรม	12																					
(3) สถานบริการ	12																					
(4) สถานพยาบาล	12																					
(5) สถานศึกษา	10																					
(6) สำนักงานหรือที่พักอาศัย	10																					
(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า	12																					
(8) โรงแรม	12																					
(9) อาคารชุมนุมคน	12																					



ตารางที่ 4.3.3-4 สรุปรายละเอียดจากกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564 (ข้อ 5)

กฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563	ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564	รายละเอียดโครงการ
ข้อ 8 ครอบคลุมอาคารหรือกลุ่มของอาคาร และเพื่อใช้สำหรับอาคาร ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำค่าหนึ่ง จะใช้ค่าสัมประสิทธิ์ตามฤดูกาล หรือค่ากำลังไฟฟ้ต่อพื้นที่รวมเป็นไปตามค่ามาตรฐานที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด		- ระบบปรับอากาศภายในอาคาร A มีขนาดพื้นที่อาคารส่วนปรับอากาศ เท่ากับ 5,855.55 ตารางเมตร และมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของระบบปรับอากาศที่ใช้งานเท่ากับ 3.77 ซึ่งเป็นไปตามค่ามาตรฐานที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด (ดูภาพผนวกที่ 3d)
ข้อ 12 โฉมกรังให้ผลการตรวจประเมินโดยรวมของแบบก่อสร้างหรือชุดแปลงอาคารไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนดให้ ข้อ 6 ข้อ 7 หรือข้อ 8 ได้พิจารณาตามแนวทางการให้พลังงานโดยรวมของอาคารแล้วพบว่าค่าการให้พลังงานโดยรวมของอาคารต่ำกว่าค่าการให้พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิง		- ในการพิจารณาการออกแบบอาคารใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร มีค่าพลังงานรวมเท่ากับ 2,593.81 kWh ซึ่งต่ำกว่าค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิง 2,678.27 kWh (ดูภาพผนวกที่ 3d)

ที่มา : บริษัท ภัคพัฒนา จำกัด, 2565

โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการการอนุรักษ์พลังงานภายในโครงการ โดยแยกมาตรการในการอนุรักษ์พลังงานออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(1) การอนุรักษ์พลังงานดำเนินการโดยเจ้าของโครงการหรือนิติบุคคลอาคารชุดที่ต้องนำไปปฏิบัติ ดังนี้

(1.1) โครงการออกแบบอาคารโครงการ โดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน เช่น

- กำหนดตำแหน่งติดตั้งหลอดไฟให้เหมาะสม โดยไม่ให้มีจำนวนตัวมากเกินไปจนทำให้แสงสว่างไม่เพียงพอ
- ติดตั้งหลอดไฟประหยัดพลังงาน Light Emitting Diode (LED) เพื่อประหยัดพลังงานและลดภาระค่าใช้จ่ายของผู้อยู่อาศัย
- ตั้งเวลาให้ประตูลิฟต์ปิดเองในช่วงเวลาอย่างน้อย 10 วินาที จะช่วยลดความจำเป็นในการใช้พลังงานไฟฟ้าของการขับเคลื่อนมอเตอร์เปิด ปิดประตู
- แสดงแสงขึ้นที่ชัดเจน สามารถมองเห็นได้ง่าย ช่วยลดการเดินทางหลงขึ้น และลดการใช้ลิฟต์ที่ไม่จำเป็น

(1.2) โครงการต้องติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในพื้นที่โครงการให้เจ้าของเครื่องปรับอากาศเป็นประชาชนร่วม พร้อมระบุเบอร์ติดต่อช่างซ่อม/ล้างเครื่องปรับอากาศ เพื่ออำนวยความสะดวกผู้พักอาศัยภายในโครงการ

(1.3) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมประมาณ 25-26 องศาเซลเซียส

(2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยปฏิบัติ โครงการต้องจัดให้มีเอกสารประชาสัมพันธ์การอนุรักษ์พลังงานแจกสำหรับห้องชุดพักอาศัยทุกห้อง หรือติดป้าย เพื่อเป็นการรณรงค์ให้ปฏิบัติตาม โดยมีรายละเอียดในคู่มือดังนี้

- ตั้งอุณหภูมิบนเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมประมาณ 25-26 องศาเซลเซียส เปิดเครื่องระบายอากาศเท่าที่จำเป็น
- บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ
- ทั่วความสะอาดแผ่นกรองอากาศตัวหน้าและแผ่นระบายความร้อนด้านหลังทุกๆ เดือน
- เลือกใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงและประหยัดพลังงาน
- หมั่นดูแลทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่างอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

ภาคผนวกที่ 34 รายการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (QTTV) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (RTTV)



11. จัดเตรียมน้ำสำรอง เพื่อการดับเพลิง ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 30 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีระยะเวลาที่สามารถสำรองน้ำดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที
12. ขั้วต่อสายส่งน้ำดับเพลิงเข้าอาคาร และภายในอาคารเป็นแบบเดียวกัน หรือขนาดเท่ากันกับที่ใช้ในโรงงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข
13. สายส่งน้ำดับเพลิงมีความยาว หรือต่อกันได้ความยาวเพียงพอจะครอบคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้
14. ระบบการส่งน้ำ ที่เก็บกักน้ำ ป้อนน้ำ และการติดตั้ง ได้รับการตรวจสอบและรับรองจากวิศวกรและมีการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายเมื่อเกิดเพลิงไหม้
15. จัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่ใช้สารเคมีดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ หรือผงเคมีแห้ง หรือสารเคมีดับเพลิงที่สามารถดับเพลิงประเภท เอ บี ซี
16. มีการซ่อมบำรุง และตรวจตราให้มีสารเคมีใช้ใช้ในการดับเพลิงตามปริมาณที่กำหนดตามชนิดของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ
17. จัดให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องดับเพลิงไม่น้อยกว่า 5 เดือน/ครั้ง
18. จัดให้มีการตรวจสอบการติดตั้งให้อยู่ในสภาพที่พร้อมอยู่เสมอ
19. จัดติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงในที่เห็นได้ชัดเจน และสามารถหยิบใช้งานได้สะดวกโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง
20. ให้มีการดูแลรักษาอุปกรณ์ดับเพลิง และการตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง หรือตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นกำหนด
21. จัดให้เจ้าหน้าที่เข้ารับการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้นจากหน่วยงานที่ทางราชการกำหนดหรือยอมรับ
22. จัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิง และการตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง หรือตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นกำหนด
23. การป้องกันอัคคีภัยจากการทำงานที่เกิดการเสียดสีเสียดทานของเครื่องจักรเครื่องมือที่เกิดประกายไฟหรือความร้อนสูงที่อาจทำให้เกิดการลุกไหม้ เช่น การเชื่อมโลหะ หรือหยุดพักการใช้งาน
24. จัดให้มีสายล่อฟ้า เพื่อป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า
25. จัดให้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดแปลงเสียง ให้ผู้พักอาศัยหรือคนในอาคารได้ยินหรือถึง
26. มีการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

27. จัดให้มีการแบ่งกลุ่มในการทำหน้าที่เกี่ยวกับภาระป้องกันและระงับอัคคีภัย และมีผู้บรรยายการดับเพลิงเป็นผู้ดำเนินการในการดำเนินงานทั้งระบบประจำจุดตลอดเวลา

28. จัดให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย การใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในการดับเพลิง การปฐมพยาบาล และการช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน

29. จัดให้มีการฝึกซ้อมอพยพผู้พักอาศัย ออกจากอาคารไปตามเส้นทางหนีไฟ ทั้งที่สูงสู่ชั้นล่างและออกนอกอาคาร ซึ่งต้องมีการประสานเพื่อขอความช่วยเหลือไปยัง งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองแสนสุข

30. จัดให้มีการฝึกซ้อมดับเพลิง และฝึกซ้อมหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

31. จัดเจ้าหน้าที่โครงการเป็นที่สนับสนุนเจ้าหน้าที่ดับเพลิงในการลากสายฉีดน้ำดับเพลิง ในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึง

32. จัดให้เจ้าหน้าที่เข้ารับการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้นจากหน่วยงานที่ทางราชการกำหนดหรือยอมรับ

33. ตรวจสอบพื้นที่บริเวณโดยรอบอาคารให้ม่มีการจัดวางวัสดุสิ่งกีดขวางทำให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงไม่สามารถลากสายฉีดน้ำดับเพลิงผ่านเข้าสู่บริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึง เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ

34. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องนิเทศอาคารชุด คอยควบคุมการทำงานของระบบแผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel: FACP) ตลอดเวลา กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ต้องมีการประสานงานกับผู้รับผิดชอบอย่างรวดเร็ว

รายละเอียดแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ของโครงการแสดงในภาคผนวกที่ 12 และเส้นทางการอพยพคนมาถึงจุดรวมพลของโครงการแสดงในรูปที่ 2.6.6-15

โครงการกำหนดให้มีการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์การปฏิบัติตนกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ เพื่อให้ผู้พักอาศัยเข้าใจในการอพยพหนีไฟ หรือแนวทางการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยเอกสารดังกล่าวต้องมีความสอดคล้องเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับแผนอพยพหนีไฟของโครงการ ซึ่งต้องมีการประสานให้หน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข มาดำเนินการติดสื่อการอพยพหนีไฟให้กับโครงการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

นอกจากนี้ โครงการได้ดำเนินการยื่นหนังสือแจ้งไปยังสถานตำรวจภูธรแสนสุข และงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข ที่ดูแลด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในพื้นที่ดังกล่าวได้รับทราบ และเตรียมความพร้อมรองรับการเกิดขึ้นของโครงการ ในการดำเนินโครงการจัดให้มีเวทีสาธารณะร่วมบริเวณด้านหน้าโครงการ และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น ในระยะดำเนินการ จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยสาธารณะให้กับชุมชนข้างเคียงได้ อีกทางหนึ่ง

## (2) ความสามารถในการระงับอัคคีภัยของหน่วยงานรับผิดชอบ

หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบทางด้านอัคคีภัยบริเวณพื้นที่โครงการ คือ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข มีรถที่ใช้ปฏิบัติการดับเพลิงจำนวนทั้งสิ้น 13 คัน มีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงจำนวน 24 นาย และอาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน จำนวน 100 นาย โดยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือตามระยะทางการเดินทางประมาณ 2.6 กิโลเมตร และสามารถระยะกระจัดประมาณ 1.4 กิโลเมตร ใช้เวลาในการเดินทางไปยังโครงการประมาณ 6 นาที โดยจากการสอบถาม รายละเอียดจากเจ้าหน้าที่งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข ได้รับการชี้แจงว่า ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในพื้นที่โครงการ เจ้าหน้าที่ได้รับแจ้งเหตุ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข จะประสานกับตำรวจจราจร ให้อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณเส้นทางที่รถดับเพลิงเพื่อมาถึงพื้นที่โครงการ และในขณะเดียวกันจะประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานดับเพลิงใกล้เคียง ได้แก่ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลห้วยกะปิ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองอ่างศิลา และหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลบางพระ เป็นต้น เพื่อให้เข้ามาช่วยระงับเหตุเพลิงไหม้ได้ทางหนึ่ง โดยมีหลักการของการดับเพลิง คือ การเข้าระงับเหตุเพลิงไหม้ที่จุดเกิดเหตุโดยชุดปฏิบัติการภายนอกของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุขในการเข้าดับเพลิงภายในพื้นที่โครงการ ประสานกับการดับเพลิงจากภายในอาคาร ซึ่งเป็นการเข้าระงับเหตุเพลิงไหม้ที่จุดเกิดเหตุ โดยทีมดับเพลิงของโครงการ จะเป็นผู้นำทางเจ้าหน้าที่ดับเพลิงไปยังจุดที่เกิดเหตุ ซึ่งในการดับเพลิงภายในอาคารจะมีเจ้าหน้าที่จุดเพลิงประมาณ 3-4 คน เข้าสู่อาคารโดยใช้บันไดหนีไฟเพื่อไปยังชั้นที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยเจ้าหน้าที่จะใช้อุปกรณ์ป้องกันไฟ เช่น ชุดทนไฟ ชุดทนความร้อน เครื่องกันไฟ และเครื่องช่วยหายใจ จากนั้นไปยังจุดที่เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet FHC) โดยลากสายฉีดน้ำดับเพลิงให้จนสุดสาย แล้วเปิดน้ำทำการดับเพลิง ซึ่งวิธีการดังกล่าวสามารถระงับเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเป็นหลักการสำคัญในการเข้าดับเพลิง

(3) การประเมินผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึง

อาคารโครงการจัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ โดยโครงการมีตึกที่จะรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (FDC) จำนวน 1 ชุด ขนาด 4 x 2.5 x 2.5 เมตร พร้อมข้อต่อจะฉีดรวมเร็ว สำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิง ติดตั้งบริเวณด้านข้างอาคาร A ด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ และมีจุดจอต่รถดับเพลิงใกล้กับตำแหน่งติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง ซึ่งตำแหน่งดังกล่าวมีความสะดวกในการรับน้ำจากรถดับเพลิงฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข เพื่อส่งน้ำดับเพลิงไปตามท่ออื่น และจ่ายน้ำดับเพลิงไปยังท่อดับเพลิงที่ต่อเข้าสู่เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (FHC) ภายในอาคารต่อไป

ทั้งนี้ กรณีเกิดเพลิงไหม้ รถดับเพลิงจะเข้าถึงได้ทางทิศตะวันตก ส่วนด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออก เจ้าหน้าที่จะใช้วิธียกสายฉีดน้ำดับเพลิง โดยมีระยะทางสายไกลสุด 11.8 เมตร เพื่อดับเพลิงจากภายนอกอาคารและโครงการออกแบบให้มี FHC ตั้งอยู่ในบริเวณชั้นที่ 1 จำนวน 3 จุด ได้แก่ บริเวณที่จอดรถอาคาร A จำนวน 2 จุด และที่จอดรถอาคาร B จำนวน 1 จุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถใช้อุปกรณ์ภายใน FHC และมีน้ำดับเพลิงไปยังบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก โดยโครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงดังนี้

1. จัดเจ้าหน้าที่โครงการเป็นทีมสนับสนุนเจ้าหน้าที่ดับเพลิงในการลากสายฉีดน้ำดับเพลิง  
ในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึง

2. จัดให้มีสายส่งน้ำดับเพลิงมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.18 เมตร หรืออาจเพิ่มความยาวที่  
เพียงพอจนครอบคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึง

3. ตรวจสอบพื้นที่บริเวณโดยรอบอาคารให้มีการจัดวางวัตถุสิ่งกีดขวางทำให้เจ้าหน้าที่  
ดับเพลิงไม่สามารถลากสายฉีดน้ำดับเพลิงผ่านเข้าสู่บริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึง เดือนละ 1 ครั้ง ตลอด  
ระยะเวลาเปิดดำเนินการ

ดังนั้น จากระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยที่โครงการจัดให้มี และการสำรองน้ำดับเพลิงที่  
สามารถสำรองได้ 10 นาที และศักยภาพของรถดับเพลิงของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองแสนสุข  
จึงประเมินได้ว่าโครงการมีความปลอดภัยทางด้านอัคคีภัย จึงไม่ส่งผลกระทบด้านการเกิดอัคคีภัย ต่อพื้นที่โดยรอบ

ทั้งนี้ หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบทางด้านอัคคีภัยบริเวณพื้นที่โครงการ คือ งานป้องกันและ  
บรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข ซึ่งมีรถดับเพลิง อุปกรณ์ในการดับเพลิง และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่  
เพียงพอ ทั้งนี้ สำนักปัดเศษบาล งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองแสนสุข ได้มีหนังสือขอข้อมูลหรือ  
มายังโครงการโดยระบุว่า "งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ฝ่ายปกครอง สำนักปัดเศษบาล เทศบาลเมือง  
แสนสุข ได้จัดทำข้อมูลด้านกำลังพล อุปกรณ์ในการช่วยเหลือหากเกิดเหตุเพลิงไหม้ และเหตุฉุกเฉินต่างๆ เป็นที่  
เรียบร้อยแล้ว" (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2)

## 8) ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

### (1) การประเมินความร้อนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของอาคารโครงการ เป็นแบบแยกส่วน (Air Cooled Split Type) ติดตั้ง  
แต่ละห้องชุดพักอาศัย และพื้นที่ส่วนกลาง มีขนาดความเย็นรวม 386.25 ตันความเย็น โดยติดตั้งเครื่องระบายอากาศ  
แต่ละส่วนเป็นแบบเป่าลมออกข้าง ห้องชุดที่พักอาศัย ซึ่งช่วงที่ต้องการความเย็นสูงสุดของอาคาร เป็นช่วงเวลาสั้นๆ  
ของวัน หากคิดตลอดวันแล้ว Average Cooling Load จะต่ำกว่า Peak Load มาก ดังนั้น ถ้าประเมิน Average  
Cooling Load อยู่ที่ย่อประมาณ 50 ของช่วงความต้องการความเย็นสูงสุด ซึ่งจะเท่ากับ 193.13 ตันความเย็น สามารถ  
คำนวณหาอัตราการระบายความร้อนของระบบปรับอากาศของโครงการ ได้ดังนี้

#### (1.1) อัตราการระบายความร้อนสูงสุด

อัตราการระบายความร้อนสูงสุด	Cooling Load + อัตราการระบาย ความร้อนของ Compressor Motor
อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor	
	- 10 % ของ Cooling Load
	= $386.25 \times 0.1$
	= 38.63 ตัน
อัตราการระบายความร้อนสูงสุด	- $386.25 + 38.63$
	= 424.88 ตัน

## (1.2) อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย

อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย = Average Cooling Load ÷ อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor

อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor

= 10 % ของ Average Cooling Load

=  $193.13 \times 0.1$

= 19.31 ตัน

อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย =  $193.13 + 19.31$

= 212.44 ตัน

ดังนั้น อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศ มีค่าอยู่ระหว่าง 212.44 ถึง 424.88 ตัน ซึ่งบริษัทได้ใช้ค่าอัตราการระบายความร้อนสูงสุด ในการประเมินค่าความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้น ได้ดังนี้

## (1.3) อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศ

อัตราการระบายความร้อน ( $V_1$ ) = 424.88 ตัน

=  $424.88 \times 1,000$

= 424,880 ลูกบาศก์ฟุต/นาที

= 200.5 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

อุณหภูมิอากาศที่ระเหยผ่าน Condensing Unit ( $C_1$ )

=  $110^\circ\text{F}$  หรือ  $43.3^\circ\text{C}$

(Roy J. DOSSAT, 1991)

## (1.4) อัตราการไหลของอากาศ (Air Flow) ที่พัดเข้าสู่อาคาร

บริษัทได้ศึกษาใช้ข้อมูลความเร็วลม และอุณหภูมิจากสถานีอากาศในตำบล 30 ปี (ระหว่างปี 2535-2564) จากสถานีตรวจอากาศเมืองชลบุรี โดยเลือกใช้ในเดือนร้อนตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือน พฤษภาคม ซึ่งคาดว่าจะมีช่วงที่ Peak Load มากที่สุด โดยพบว่ามีความเร็วลมและอุณหภูมิ ดังนี้

ความเร็วลมเฉลี่ย =  $(2.2 + 1.9 + 1.7) / 3$

(เดือนมีนาคม-พฤษภาคม) = 1.9 นอต

= 0.97 เมตร/วินาที

พื้นที่หน้าตัดอาคารที่ลมจะปะทะ (2 ชั้น)

=  $(43.66 + 26.45) \times 22.95$

= 1,609.02 ตารางเมตร

ดังนั้น อัตราการไหลของลมที่ปะทะอาคาร ( $V_2$ )

=  $1,609.02 \times 0.97$

= 1,559.14 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม ( $C_2$ )

=  $(34.2 + 35.1 + 34.7) / 3$

= 34.7 องศาเซลเซียส



### (1.5) อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ

$$\begin{aligned} \text{อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ} &= (C_1 V_1 + C_2 V_2) / (V_1 + V_2) \\ \text{แทนค่า } V_1 &= 200.40 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ V_2 &= 1,559.14 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ C_1 &= 43.3 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\ C_2 &= 34.7 \quad \text{องศาเซลเซียส} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้อุณหภูมิผสมในบรรยากาศ} &= ((43.3 \times 200.40) + (34.7 \times 1,559.14)) / \\ &\quad (200.40 + 1,559.14) \\ &= 35.68 \quad \text{องศาเซลเซียส} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากระบบปรับอากาศ} &= 35.68 - 34.7 \\ &= 0.98 \quad \text{องศาเซลเซียส} \end{aligned}$$

### (2) การประเมินความร้อนจากไอความร้อนรถยนต์จากที่จอดรถ

ไอความร้อนของรถยนต์จะเกิดขึ้นในปริมาณไม่มาก และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญ เนื่องจากอากาศที่ออกจากรถส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงเช้าและเย็น โดยผู้พักอาศัยอาคาร หออยู่เท้า-ออกโครงการ ซึ่งคาดการณ์จากปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากจำนวนที่จอดรถทั้งหมดของโครงการ โดยโครงการจะติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทั้งไว้ในบริเวณที่จอดรถ เพื่อให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง รวมทั้งโครงการจัดให้มีการปลูกต้นไม้และพืชคลุมดินบริเวณที่ว่าง ไม่ปล่อยให้เป็นที่ถาโถมของฝุ่นละอองและความร้อน

### (3) การประเมินความร้อนจากการถ่ายเทความร้อนผ่านพื้นผิววัสดุ

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

จากสมการการถ่ายเทความร้อน

จากข้อมูลใน Ferry's Chemical Engineer Handbook, 50th edition, p. 3-240  
 Thermal Conductivity สำหรับวัสดุก่อสร้างชนิด, Btu / (hr.ft<sup>2</sup>) (oF/ft)

$$\begin{aligned} \text{Glass} &= 0.3 - 0.61 \quad (\text{ในที่นี้จะใช้ค่า } 0.5) \\ \text{Aluminum} &= 0.25 \\ \text{Concrete} &= 0.2 \\ \text{สมมติว่าผนังอาคาร} &= 0.5 \text{ ft} \end{aligned}$$

เปลี่ยนค่า Thermal Conductivity ไปเป็น Resistance Unit: จะได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Glass} &= 1.6545 \\ \text{Aluminum} &= 0.8273 \\ \text{Concrete} &= 0.6618 \\ \text{พื้นที่ผิวทั้งหมด} &= 4,657.50 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

พื้นที่ผิวของอาคารแยกตามวัสดุ

Glass	=	32.13 %	=	1,432.19	m <sup>2</sup>	=	15,417.47	ft <sup>2</sup>
Aluminum	=	8.05 %	=	358.84	m <sup>2</sup>	=	3,862.90	ft <sup>2</sup>
Concrete	=	59.82 %	=	2,666.47	m <sup>2</sup>	=	28,704.95	ft <sup>2</sup>

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิบรรยากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา สถานีตรวจอากาศเมืองภูเก็ต

$$= 34.7 \text{ }^{\circ}\text{C} = 94.46 \text{ }^{\circ}\text{F (T inside)}$$

อุณหภูมิความร้อนในอาคาร

$$= 25 \text{ }^{\circ}\text{C} = 77 \text{ }^{\circ}\text{F (T outside)}$$

จากสมการข้างต้นสามารถประมาณปริมาณความร้อนที่ระบายออกจากตึกผ่านผิววัสดุ

ต่างๆ ได้ดังนี้

Glass	=	154,378.46	Btu/hr
Aluminum	=	82,366.20	Btu/hr
Concrete	=	765,103.01	Btu/hr

ปริมาณความร้อนที่ระบายออกจากตึกผ่านผิววัสดุต่างๆ ทั้งหมด 1,011,849.67 Btu/hr

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

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

สมมติว่าขึ้นของอากาศที่พัดผ่านผิวของอาคารโดยความเร็วลมต่ำ : m/s (as worst case)

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

มวลของอากาศที่พัดผ่านผิวของอาคาร

$$= 0.075 \text{ lb/ft}^3 \times 1 \text{ m/s} \times 3.28 \text{ ft/m} \times 1 \text{ ft} \times 3,600 \text{ hr} \\ \times 4,457.50 \text{ m}^2 (3.28 \times 3.28 \text{ ft}^2/\text{m}^2)$$

$$= 42,469,451.02 \text{ lb/hr}$$

$$\Delta T = (1,011,849.67 \text{ Btu/hr}) / 42,469,451.02 \text{ (lb/hr)} \times 0.25 \\ \text{ Btu/lb } ^{\circ}\text{F}$$

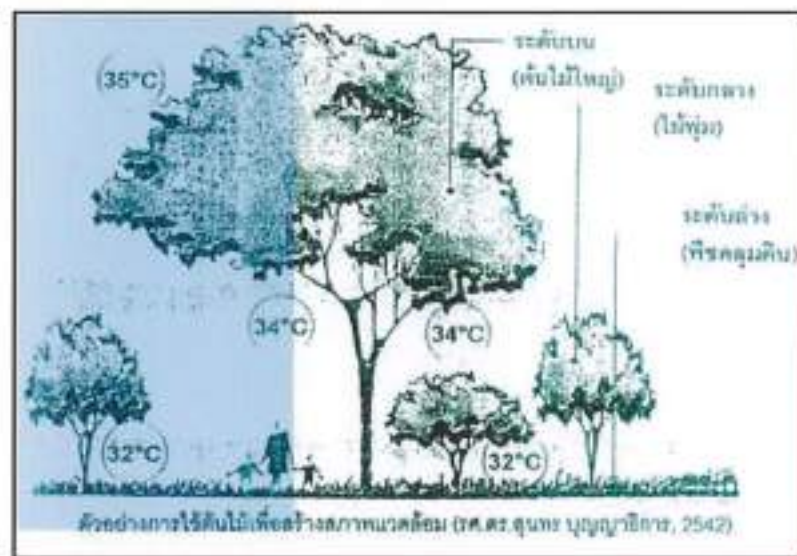
$$= 0.10 \text{ }^{\circ}\text{F}$$

อุณหภูมิอากาศจะเพิ่มขึ้นเพียง 0.10 °F หรือประมาณ 0.06 °C

ดังนั้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากการกักเก็บความร้อนผ่านพื้นผิววัสดุของอาคารโครงการเท่ากับ 0.06 องศาเซลเซียส และความร้อนระบบปรับอากาศ 0.98 องศาเซลเซียส จะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นสูงสุด 1.04 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ การดำเนินการของโครงการจะทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการสูงขึ้นจากเดิม 34.7 องศาเซลเซียส เป็น 35.74 องศาเซลเซียส

#### (4) ประเมินความสามารถในการลดความร้อนของต้นไม้

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ขนาดพื้นที่รวม 763.20 ตารางเมตร โดยปลูกไม้ยืนต้น และไม้พุ่ม-คลุมดิน ซึ่งการปลูกต้นไม้จะช่วยลดแสงจ้า (Glare) ได้โดยรวม จากทั้งทางพื้นโดยใช้พืชคลุมดิน และจากท้องฟ้าโดยใช้ไม้ยืนต้น ซึ่งในส่วนผังบริเวณโครงการจะปลูกไม้ยืนต้นร่วมกับการปลูกไม้ขนาดเล็ก เพื่อให้พื้นที่ Hardscape ลดลงทั้งความร้อนและแสงสะท้อนที่เข้าสู่อาคาร ซึ่งความร้อนก่อนเข้าสู่อาคารจะลดลงได้ประมาณ 3-4 องศาเซลเซียส หากลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะของไม้ยืนต้น ทรงพุ่มที่มีความหนาแน่นของใบไม้มากพอ และลดลงอีกประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส หากมีต้นไม้พุ่มขนาดเล็ก นอกจากนี้ การปลูกพืชคลุมดิน สามารถช่วยลดอุณหภูมิลงได้อีก โดยการปลูกต้นไม้ในโครงการมีหลักการพิจารณาของการปลูกไม้ยืนต้น ควบคู่ไปกับการปลูกพืชคลุมดิน ซึ่งสามารถช่วยลดความร้อนที่เข้ามาสู่อาคารได้ประมาณ 3-6 องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างส่วนของการจัดกับส่วนอาคาร และลักษณะของต้นไม้และพุ่มไม้ (ดูรูปที่ 4.3.3-1)



รูปที่ 4.3.3-1 การใช้ต้นไม้ช่วยลดความร้อน และสร้างสภาพแวดล้อม (สุนทร บุญญาธิการ, 2542)

## 9) การจราจร

โครงการมอบหมายให้บริษัท เอสยูอาร์ คอนซัลติง จำกัด เป็นผู้ศึกษาด้านการจราจร รายละเอียดดังนี้  
โครงการจะก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการในปี 2557 บริษัทที่ปรึกษาด้านการจราจรได้ทำการคาดการณ์ปริมาณจราจรในปี 2557 เพื่อประเมินสภาพการจราจรเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ รวมปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรโครงการบางส่วนของโครงการ เพื่อสามารถกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่เหมาะสมต่อไป

### 9.1) การวิเคราะห์ปริมาณจราจรเข้า – ออกโครงการ

(1) การเปรียบเทียบสัดส่วนการสำรวจความเพียงพอปริมาณที่จอดรถยนต์ของโครงการใกล้เคียง

โครงการ KAVI UNIVERSE BANGSAEN (เคพี ยูนิเวิร์ส บางแสน) มีที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้นจำนวน 87 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พักอาศัยจำนวน 85 คัน และที่จอดรถสำหรับ EV Charger จำนวน 2 คัน มีจำนวนห้องพักทั้งสิ้น 245 ห้อง คิดเป็นสัดส่วนที่จอดรถยนต์ร้อยละ 34.59 ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาด้านการจราจรได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลของโครงการที่อยู่ใกล้เคียง จำนวน 5 โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 4.3.3-2 โดยเป็นโครงการที่มีลักษณะคล้ายกัน อยู่ใกล้กันเหมาะสมนำมาเป็นตัวอย่าง และมีจำนวนห้องพักอาศัยและจำนวนที่จอดรถ มาใช้ทำการเปรียบเทียบพฤติกรรมในการจอดรถสำหรับโครงการ (ดังแสดงในตารางที่ 4.3.3-5) และได้ดำเนินการสำรวจปริมาณการจราจรเข้า-ออกของอาคารดังกล่าวด้วย เพื่อหาสัดส่วนที่จอดรถ และอัตราการเดินทางของรถยนต์ และนำมาใช้เป็นอาคารตัวอย่าง เพื่อการคาดการณ์ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นเมื่อโครงการเปิดดำเนินการ

ตารางที่ 4.3.3-5 เปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนที่จอดรถของโครงการใกล้เคียงประเภทอาคารชุดพักอาศัย (คอนโดมิเนียม)

โครงการใกล้เคียง	ระยะรัศมีโครงการ ด้วยเทียบกับโครงการ (กม.)	จำนวน ห้องพัก โดยประมาณ (ห้อง)	จำนวน ที่จอดรถ โดยประมาณ (คัน)	สัดส่วนที่ จอดรถต่อ จำนวน ห้องพัก (ร้อยละ)	การใช้งานจริง ของโครงการใกล้เคียง	
					อัตราการใช้ จำนวนที่จอดรถ (ร้อยละ)	อัตราการใช้ ที่จอดรถต่อ จำนวนห้องพัก (ร้อยละ)
1. เดอะซีน บางแสน (คอนโดมิเนียมชั้นสูง 30-35)	1.05	136	41	30.15	95	28.64
2. เดอะน่า คอนโด (คอนโดมิเนียมชั้นสูง 4-5 ชั้น)	1.28	72	24	33.33	90	30.00
3. Park sin condo (คอนโดมิเนียมชั้นสูง 30-35)	0.88	494	196	40.08	85	34.07
4. Living Avenue Bangsaeen (คอนโดมิเนียมชั้นสูง 30-35)	1.07	652	261	40.03	95	35.03
5. The Patis Condo Bangsaeen (คอนโดมิเนียมชั้นสูง 30-35)	1.03	155	66	42.58	90	38.32
ค่าเฉลี่ย					91.00	33.81

หมายเหตุ : อัตราการใช้จอดรถของจำนวนที่จอดรถหมายถึงการใช้งานจริงของโครงการที่ได้คิดได้จากผลการสังเกตของผู้อยู่อาศัยที่อาศัยอยู่จริง

ผลการสำรวจข้อมูลจำนวนที่จอดรถยนต์ และพฤติกรรมการใช้งานจริงของโครงการ  
ใกล้เคียง พบว่า โครงการที่ทำการสำรวจมีส่วนการใช้ที่จอดรถยนต์จริงเฉลี่ยประมาณร้อยละ 33.81 ของจำนวน  
ห้องพักทั้งหมด จึงนำมาประเมินการใช้ที่จอดรถยนต์ของโครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส  
บางแสน) ได้ดังนี้

ร้อยละจอดรถยนต์ต่อจำนวนห้องพักทั้งหมด ค่าเฉลี่ยร้อยละ

$$= 33.81$$

จำนวนห้องพักของโครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน)

$$= 245 \text{ ห้อง}$$

จำนวนที่จอดรถที่ใช้งานของโครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน)

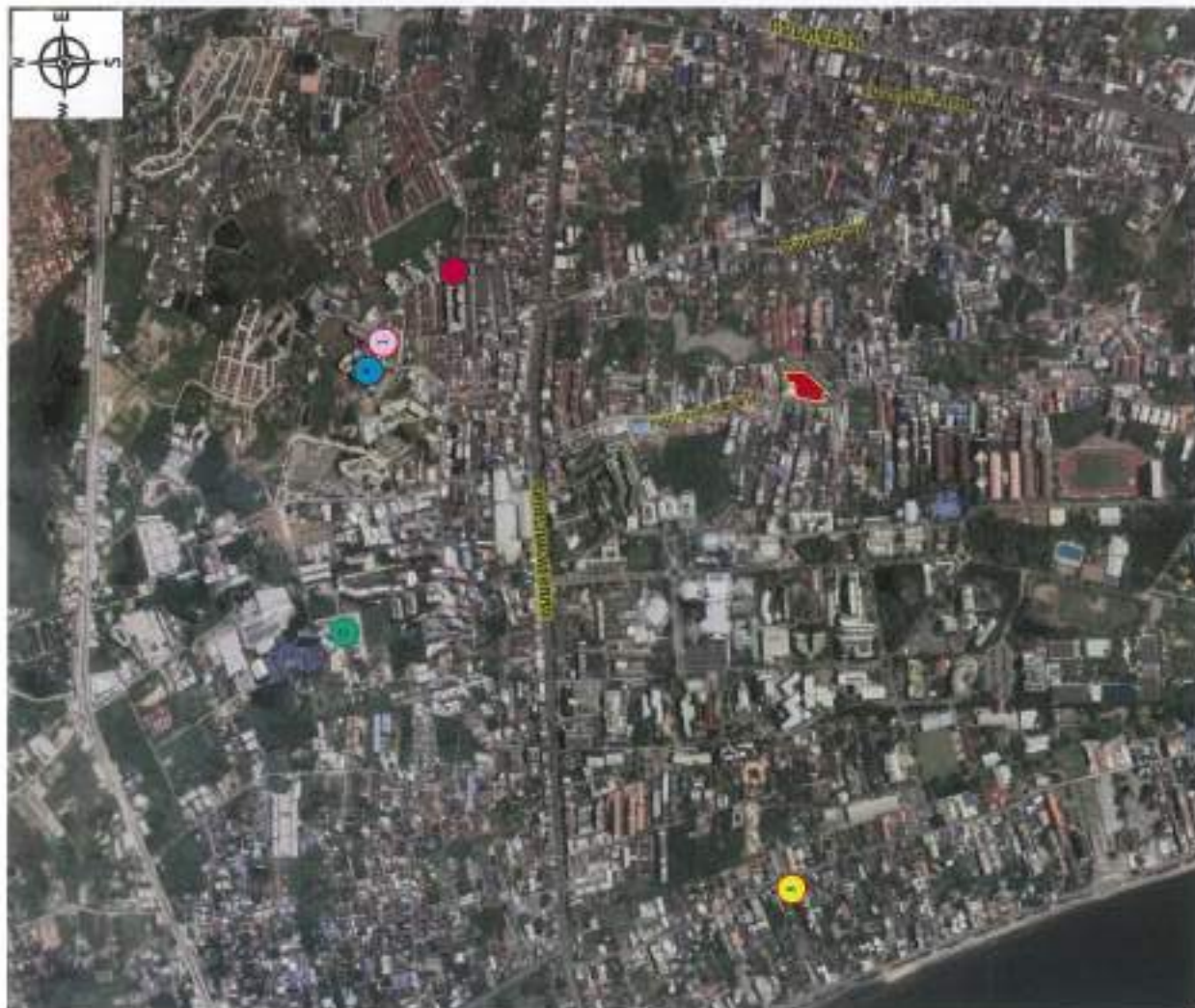
$$= (245 \times 33.81) / 100$$

$$= 83 \text{ คัน}$$

ดังนั้น จากการประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ จากการใช้งานจริงของ  
โครงการที่อยู่ใกล้เคียงทั้ง 5 โครงการ พบว่า โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน) จะมี  
การใช้งานที่จอดรถยนต์สูงสุดประมาณ 83 คัน โดยที่โครงการจัดให้ที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้นจำนวน จำนวน 87 คัน  
แบ่งเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พักอาศัยจำนวน 85 คัน และที่จอดรถสำหรับ EV Charger จำนวน 2 คัน ซึ่งมากกว่าความ  
ต้องการที่จอดรถยนต์ของโครงการ

## (2) การสำรวจปริมาณจราจรของอาคารตัวอย่าง

ในการศึกษาสภาพการจราจรของอาคารตัวอย่างบริเวณโครงการ จะพิจารณาจาก  
โครงข่ายเส้นทางคมนาคมทั้งถนนสายหลักและสายรองที่เชื่อมต่อกับโครงการ และถนนโครงข่ายอื่น\* ที่สำคัญ ซึ่ง  
โครงการกำหนดไว้เป็นโครงการตัวอย่าง คือ โครงการ ดอยชั้น บางแสน ตั้งอยู่ ถนนมิตรภาพ.พันธ์ รอย. 3 ต.แสนสุข  
อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี 20130 เป็นอาคารชุดอาศัย (คอนโดมิเนียม) 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 136  
ห้อง ที่จอดรถ <1 คัน (คิดเป็นร้อยละ 30.15) โดยมีรัศมีห่างจากที่ตั้งโครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ  
ยูนิเวิร์ส บางแสน) ประมาณ 150 เมตร โดยได้สำรวจปริมาณจราจร จำนวน 2 วัน มีผลการเดินทางเข้า - ออก  
อาคาร ดังแสดงในรูปที่ 4.3 3-3 และรูปที่ 4.3 3-4 ตามลำดับ



สัญลักษณ์/โครงการเบื้องต้น	รายละเอียดโครงการ	
	จำนวนอาคาร (กิโลเมตร)	พื้นที่โครงการ (ไร่)
1. โครงการ บ้านสวน (แนวรถไฟฟ้าสาย 3)	1.05	1,000
2. โครงการ บ้านสวน (แนวรถไฟฟ้าสาย 4)	1.28	1,200
3. Park 11 Condo (แนวรถไฟฟ้าสาย 3)	0.88	1,000
4. Living Avenue Bangkok (แนวรถไฟฟ้าสาย 3)	1.07	1,000
5. The Patio Condo Bangkok (แนวรถไฟฟ้าสาย 2)	1.03	1,000

สัญลักษณ์



พื้นที่โครงการ



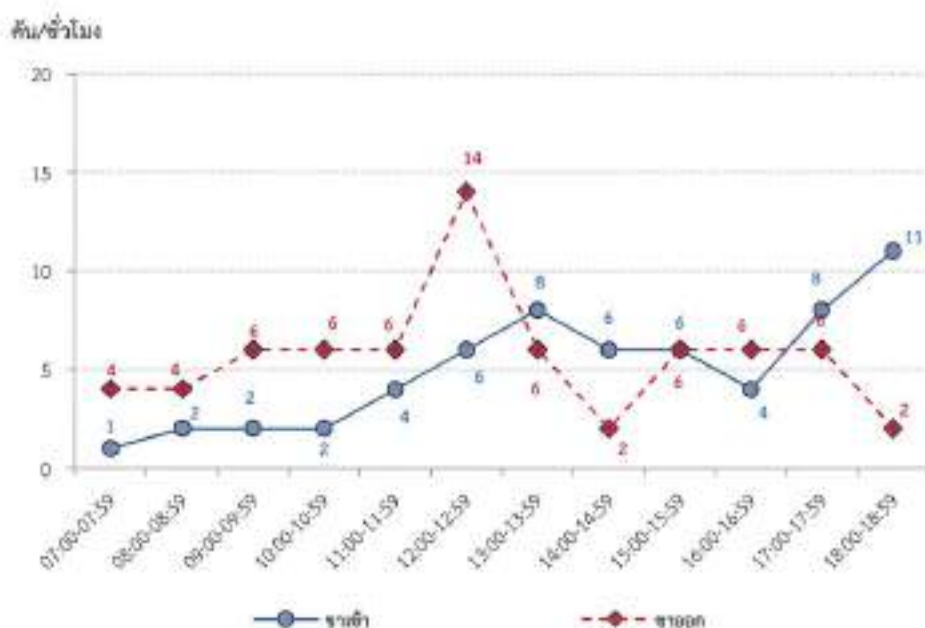
Sak Dee Farm Joo Co., Ltd.

ชื่อโครงการ : KAFI UNIVERSE BANGKOK (พื้นที่ 1,000 ไร่)  
 วันที่ 4.3.3-2 : มีรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการเบื้องต้น  
 ที่มา : บริษัท ที่ดินทำกิน จำกัด





รูปที่ 4.3.3-3 ปริมาณจราจรเข้า-ออกของอาคารตัวอย่าง "โครงการ เดอะซีน บางแสน" ในวันทำการ



รูปที่ 4.3.3-4 ปริมาณจราจรเข้า-ออกของอาคารตัวอย่าง "โครงการ เดอะซีน บางแสน" ในวันหยุด

### (3) อัตราการเกิดการเดินทาง (Trip Generation Rates)

อัตราการเกิดการเดินทางสามารถวิเคราะห์ได้จากสัดส่วนของปริมาณจราจรที่เข้าออกพื้นที่โครงการทั้งวันต่อจำนวนห้องพัก โดยได้ทำการพิจารณาการเดินทางของประเภทรถยนต์ส่วนบุคคลซึ่งเป็นรูปแบบที่จะส่งผลต่อการเดินทางภายในบริเวณพื้นที่ของโครงการมากที่สุด โดยใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อศึกษาพฤติกรรมการเดินทางของโครงการ และสามารถวิเคราะห์อัตราการเดินทางได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.3.3-6

ตารางที่ 4.3.3-6 ข้อมูลอัตราการเดินทางของรถยนต์ส่วนบุคคลของโครงการตัวอย่าง

อาคารตัวอย่างที่ใช้ในการคาดการณ์	ประเภทของการใช้งานอาคาร	รูปแบบการเดินทาง	ปริมาณการเดินทางต่อวันของรถยนต์ส่วนบุคคล (คัน)	จำนวนห้องพัก (ห้อง)	อัตราการเดินทาง (คัน/ห้อง/วัน)
เดอะซีร์, บางแสน (ถนนมิตรสัมพันธ์ รอย 3)	อาคารชุดพักอาศัย	วันทำการ	176	136	1.294
		วันหยุด	128		0.941

หมายเหตุ: อัตราการเกิดการเดินทาง (Trip rates) ได้จากจำนวนรถยนต์คันต่อวันต่อจำนวนห้องพัก

### (4) การคาดการณ์ปริมาณรถเข้า - ออกโครงการ (Traffic Demand Forecasted)

การคาดการณ์ปริมาณรถเข้า - ออกโครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEV (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน) จากอัตราการเดินทาง (Trip Generation Rates) ของโครงการตัวอย่าง ทำให้ทราบปริมาณการเดินทางเข้า - ออก ของรถภายในโครงการหลังเปิดดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 4.3.3-7

เมื่อพิจารณาจากอัตราการจอดรถสะสม (Cumulative Parking) ในแต่ละชั่วโมง (ดังแสดงในตารางที่ 4.3.3-7) พบว่า จากจำนวนที่จอดรถที่โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEV (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน) จัดเตรียมไว้จำนวน 87 คัน แบ่งเป็นจำนวนที่จอดรถสำหรับผู้พักอาศัยจำนวน 85 คัน และที่จอดรถสำหรับ EV Charger จำนวน 2 คัน มีความต้องการที่จอดรถสูงสุดในวันทำงานจำนวน 77 คัน และในวันหยุด จำนวน 68 คัน ซึ่งถือได้ว่าการจัดเตรียมพื้นที่จอดรถไว้เพียงเพียงพอต่อความต้องการ

ทั้งนี้ ในอนาคตอาจมีปริมาณความต้องการที่จอดรถเพิ่มขึ้น ขึ้นอยู่กับสภาพทางเศรษฐกิจ รายได้ ความต้องการเดินทางของผู้พักอาศัย ซึ่งมีความแตกต่างกันไป โครงการจึงควรกำหนดมาตรการในการจัดการที่จอดรถอย่างเคร่งครัด โดยต้องจัดเฉพาะภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น



ตารางที่ 4.3.3-7 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรเข้า ออกโครงการ KAVE UNIVERSITY BANGSAEN (คปอ ยูนิเวิร์ส บางแสน)

เวลา	ปริมาณจราจร (คัน)							
	วันทำการ				วันหยุด			
	เข้า	ออก	รถสะสม	รวม	เข้า	ออก	รถสะสม	รวม
รถเข้าเริ่มเดิน	-	-	77	-	-	-	65	-
07:00-07:59	2	14	65	16	2	7	52	9
08:00-08:59	5	25	45	30	4	7	50	11
09:00-09:59	5	5	45	10	4	11	52	15
10:00-10:59	5	4	46	9	4	11	46	15
11:00-11:59	9	13	42	22	7	11	42	18
12:00-12:59	13	16	37	31	11	25	26	36
13:00-13:59	13	14	26	27	14	11	31	25
14:00-14:59	13	11	38	24	11	4	38	15
15:00-15:59	11	9	40	20	11	11	35	22
16:00-16:59	16	13	43	29	7	11	34	18
17:00-17:59	31	24	50	55	14	11	37	25
18:00-18:59	22	24	48	46	20	4	53	24
รวม	145	174		319	109	124		233

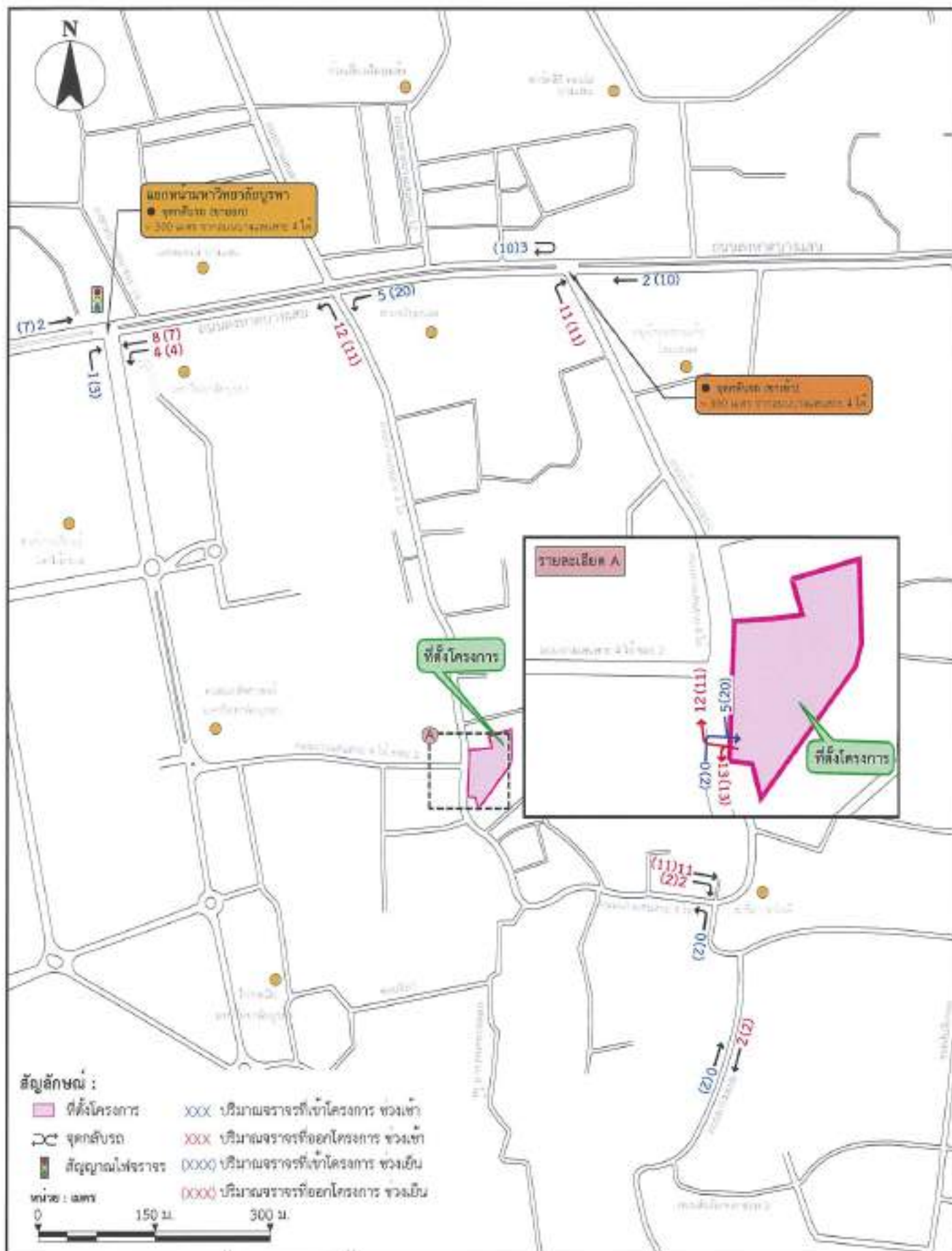
หมายเหตุ : รถเข้าเริ่มเดิน การคาดการณ์จากจำนวนที่จอดรถ โดยคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนที่จอดรถในวันทำการ และคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนที่จอดรถในวันหยุดซึ่งมาจากการสำรวจการสำรวจทาง การจราจรทางเข้าเริ่มเดินในวันทำการและวันหยุด มีจำนวนเท่าใด แล้วนำมาคูณด้วยเพื่อเป็นเกณฑ์ในการประมาณการจราจรที่เริ่มต้นใช้กับโครงการ คปอ ยูนิเวิร์ส บางแสน (KAVE UNIVERSITY BANGSAEN)

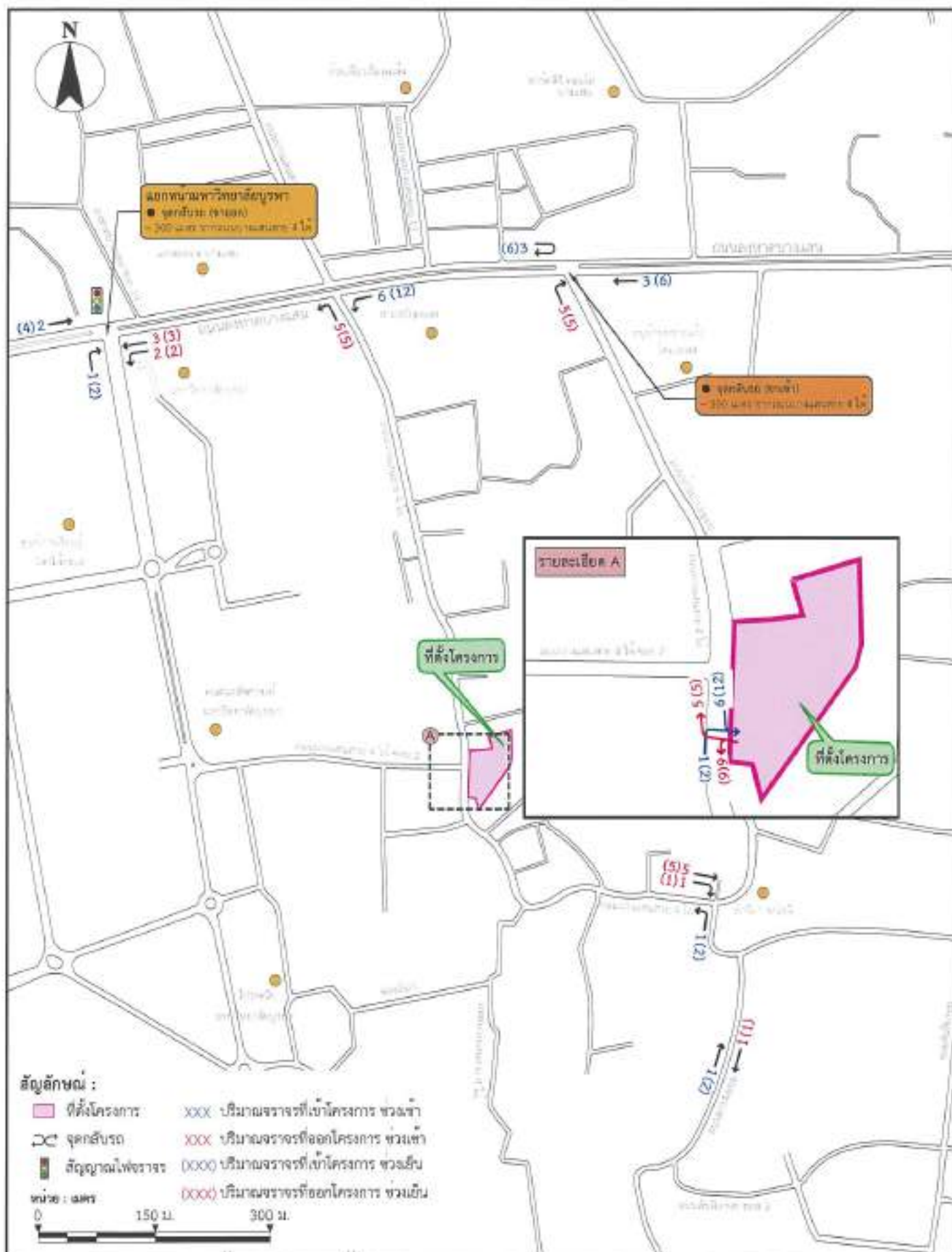
จากการสำรวจปริมาณจราจรในวันทำการและวันหยุด พบว่า ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นในวันทำการ คือช่วงเวลา 08:00 - 09:00 น. (เร่งด่วนเช้า) และช่วงเวลา 18:00 - 19:00 น. (เร่งด่วนเย็น) ส่วนช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นในวันหยุด คือช่วงเวลา 11:00 - 12:00 น. (เร่งด่วนเช้า) และช่วงเวลา 17:00 - 18:00 น. (เร่งด่วนเย็น) ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงสุดบนถนนสายหลักโดยรอบบริเวณพื้นที่โครงการ จึงนำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบด้านจราจรให้กับโครงการในครั้งนี้ รายละเอียดดังนี้

- วันทำการ ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีรถเข้าโครงการ 5 คัน/ชั่วโมง และรถออก 25 คัน/ชั่วโมง ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีรถเข้าโครงการ 22 คัน/ชั่วโมง และรถออก 24 คัน/ชั่วโมง
- วันหยุด ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีรถเข้าโครงการ 7 คัน/ชั่วโมง และรถออก 11 คัน/ชั่วโมง ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีรถเข้าโครงการ 14 คัน/ชั่วโมง และรถออก 11 คัน/ชั่วโมง

## 9.2) ผลการวิเคราะห์ผลกระทบด้านการจราจรจากการดำเนินโครงการ

จากการดำเนินการศึกษาเพื่อคาดการณ์ปริมาณจราจรในช่วงก่อนและหลังการเปิดโครงการ ซึ่งสามารถวิเคราะห์สภาพจราจรทั้ง 2 กรณี เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบทางด้านจราจรที่เกิดขึ้น โดยจากการสำรวจปริมาณจราจรบนถนนบริเวณโครงการในปัจจุบัน คาดการณ์ปริมาณจราจรในช่วงหลังเปิดดำเนินการ โดยแสดงในรูปที่ 4.3.3-5 ถึงรูปที่ 4.3.3-6





จากแบบจำลองสภาพการจราจรระดับแผนภาพของถนนโดยรอบบริเวณโครงการ จากจำนวนรถที่เข้า - ออกโครงการ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการจราจรบริเวณทางแยกที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้ โดยสภาพการจราจรทั้งกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการนั้น มีสภาพที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการมีน้อย จึงส่งผลกระทบต่อโครงข่ายจราจรไม่มากเท่าไรนัก ตลอดจนสภาพการจราจรยังอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ดังตารางที่ 4.3.3-8 ถึง 4.3.3-13 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3.3-8 แสดงผลการวิเคราะห์ทางแยกโดยรอบโครงการก่อนและหลังมีโครงการในช่วงวันทำการ ในปี พ.ศ. 2567

ชื่อทางแยก	ช่วง เวลา เร่งด่วน (Peak)	วันทำการ ปี พ.ศ. 2567							
		กรณีไม่มีโครงการ Without Project (W/O Project)				กรณีมีโครงการ With Project (W/ Project)			
		ปริมาณจราจรทั้งหมด (PCU/hr.)		ความล่าช้า บริเวณ ทางแยก (วินาที/คัน)	ระดับการ ให้บริการที่ ทางแยก (LOS)	ปริมาณจราจรทั้งหมด (PCU/hr.)		ความล่าช้า บริเวณ ทางแยก (วินาที/คัน)	ระดับการ ให้บริการที่ ทางแยก (LOS)
		รถที่ถูก กั้นด้วย เกาะกลาง	รถที่เข้า ทางแยก			รถที่ถูก กั้นด้วย เกาะกลาง	รถที่เข้า ทางแยก		
1. แยกมหาวิทยาลัยบูรพา (มีสัญญาณไฟจราจร)	เช้า	-	3,931	10.2	E	-	3,546	11.5	E
	เย็น	-	4,078	14.5	C	-	4,099	15.0	C
2. แยกถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ทัศนียภาพทางแยก (ไม่มีสัญญาณไฟจราจร)	เช้า	1,695	2,767	15.2	C	1,698	2,464	15.5	C
	เย็น	2,769	2,587	21.7	C	2,779	2,618	22.7	C
3. จุดกั้นรถหนักระบบบ้านนาบ มอญ (ไม่มีสัญญาณไฟจราจร)	เช้า	-	3,769	287.6	F	-	3,785	297.3	F
	เย็น	-	4,520	409.7	F	-	4,551	419.5	F
4. แยกถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ทัศนียภาพทางแยก ทัศนียภาพทางแยก (ไม่มีสัญญาณไฟจราจร)	เช้า	-	935	8.9	A	-	948	9.2	A
	เย็น	-	1,473	53.8	F	-	1,488	57.5	F
5. แยกถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ซอย 2 (ไม่มีสัญญาณไฟจราจร)	เช้า	-	685	7.5	A	-	702	7.7	A
	เย็น	-	1,173	22.0	C	-	1,204	25.8	C

หมายเหตุ : PCU/hr. Passenger Car Unit per Hour = คันรถยนต์รวมทุกชนิดที่วิ่งชั่วโมง

: LOS, Level of Service - ระดับการให้บริการ

รถที่ถูกกั้นด้วยเกาะกลาง หมายถึง รถที่จะผ่านทางแยกได้อย่างอิสระ ไม่ต้องเบรค-หยุดหรือจอด หรือเบรคเพื่อชะลอตัวให้กับรถอื่น ๆ ของทางแยก เนื่องจากทางแยกนี้ไม่มีเกาะกลางกั้นไว้ ซึ่งในหลักการของการวิเคราะห์ความล่าช้าที่ทางแยกนั้นจะรถที่ถูกกั้นด้วยเกาะกลางเป็นหลัก และจากนั้นจะมองถึงผลกระทบจากทางแยกนี้



ตารางที่ 4.3.3-10 แสดงผลการวิเคราะห์ความเร็วเฉลี่ยตามช่วงถนนก่อนและหลังมีโครงการในปี พ.ศ.2567

ช่วงถนน	ช่วงเวลา เร่งด่วน (Peak)	วันที่ทำการ ปี พ.ศ.2567					ระดับการให้บริการ (LOS)	
		ปริมาณจราจร (ECU/Hr.)		จำนวน ช่องจราจร/ ทิศทาง	ค่า V/C Ratio		ช่วงก่อนมี โครงการ	ช่วงหลังมี โครงการ
		ช่วงก่อนมี โครงการ	ช่วงหลังมี โครงการ		ช่วงก่อนมี โครงการ	ช่วงหลังมี โครงการ		
1. ถนนหลวงทางหลวง ช่วงระหว่างแยกมหาวิทยาลัยบูรพา ถึงแยกวงแหวน (ทิศมุ่งตะวันออก)	เช้า	1,351	1,354	3	0.31	0.31	B	B
	เย็น	2,269	2,279	3	0.52	0.53	C	D
2. ถนนหลวงทางหลวง ช่วงระหว่างแยกวงแหวน ถึงแยกมหาวิทยาลัยบูรพา (ทิศมุ่งตะวันตก)	เช้า	2,275	2,287	3	0.52	0.53	C	D
	เย็น	2,391	2,052	3	0.47	0.47	C	C
3. ถนนหลวงสาย 4 ได้ ช่วงระหว่างแยกวงแหวนสาย 4 ได้ ถึงถนนสหวิทยาเขต ถึงแยกวงแหวนสาย 4 ได้ จัดถนนทำนบถนนระบบ อัดถนนแบบ ขยาย (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	220	225	1	0.25	0.26	B	D
	เย็น	445	465	1	0.51	0.53	C	D
4. ถนนหลวงสาย 4 ได้ ช่วงระหว่างแยกวงแหวนสาย 4 ได้ ถึงถนนวงแหวนสาย มาบตาพุด ถึงถนนบางแสนสาย 4 ได้ จัดถนนวงแหวนสาย (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	287	299	1	0.23	0.24	C	C
	เย็น	539	550	1	0.61	0.63	C	D

หมายเหตุ : ECU/Hr = Passenger Car Unit per hour = คันชั่วโมง (ส่วนบุคคลสองล้อใช้ใบโตะ, LOS = Level of Service = ระดับการให้บริการ

: คันชั่วโมงรวมรถจักรยานยนต์, รถจักรยานยนต์ใช้ใบโตะ (สำหรับช่องทางรถจักรยานยนต์), คันชั่วโมงรวมรถจักรยานยนต์ 3 ช่องจราจรโดยทิศทางเดียว กับ 1,000 คันชั่วโมงของจราจร

: ถนนหลวงสาย 4 ได้ (ทิศมุ่งใต้) ถึงแยกวงแหวนสาย 4 ได้

: ถนนวงแหวนสาย 4 ได้ (ทิศมุ่งใต้) รวมกับถนนวงแหวนสาย 4 ได้ ถึงแยกวงแหวนสาย 4 ได้

: ถนนวงแหวนสาย 4 ได้ (ทิศมุ่งเหนือ) รวมกับถนนวงแหวนสาย 4 ได้ ถึงแยกวงแหวนสาย 4 ได้

ตารางที่ 4.3.3-10 แสดงผลคำนวณความเร็วเฉลี่ยบนเส้นทางก่อนและหลังโครงการในช่วงชั้นการในปี พ.ศ.2567 (ปี 1)

ช่วงถนน	ช่วงความเร็ว เร่งด่วน (Peak)	วันที่การ ปี พ.ศ.2567				
		ปริมาณจราจร (PCU/hr)		จำนวน ช่อง จราจร/ ทิศทาง	ค่า V/C Ratio	
		ช่วงก่อนมี โครงการ	ช่วงหลังมี โครงการ		ช่วงก่อนมี โครงการ	ช่วงหลังมี โครงการ (LOS)
5. ถนนบางนา	เช้า	318	320	1	0.76	C
	เย็น	518	520	1	0.59	D
6. ถนนบางนา	เช้า	349	349	1	0.40	C
	เย็น	577	579	1	0.66	E
7. ถนนบางนา	เช้า	292	303	1	0.33	C
	เย็น	344	355	1	0.39	C

หมายเหตุ : PCU/hr – Passenger Car Unit per hour – จำนวนที่รวมรถสองล้อที่ใช้ไม่ , LOS – Level of Service – ระดับการให้บริการ

: อัตราการอุปถัมภ์ถนน 1 ช่องจราจรโดยทิศทางเท่ากับ 800 คัน/ชั่วโมงต่อทิศทาง , อัตราอุปถัมภ์ถนน 3 ช่องจราจรโดยทิศทาง 1,405 คัน/ชั่วโมงต่อทิศทาง

: ค่าเกณฑ์การยอมรับ ผลการใช้ความเร็ว 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง

: ถนนบางนาสาย 4-5 (ใช้คู่) ใช้ได้ การบริการตามระยะ เลือกลำช้ากว่า 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง

: ถนนบางนาสาย 4-5 (ใช้คู่) ใช้ได้, ถนนบางนาสาย เลือกลำช้ากว่า 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

ตารางที่ 4.3-11 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าแรงดันและสถานะของระบบก่อนและหลังโครงการในช่วงวันหยุด ในปี พ.ศ. 2567

ช่วงสาม	ช่วงเวลาเร่งด่วน (Peak)	ปริมาณจราจร (V/CU <sup>1</sup> -L)				จำนวนช่องจราจร	ค่า V/C Ratio		ระดับการให้บริการ (LOS)	
		ช่วงก่อนมีโครงการ	ช่วงหลังมีโครงการ	ช่วงก่อนมีโครงการ	ช่วงหลังมีโครงการ		ช่วงก่อนมีโครงการ	ช่วงหลังมีโครงการ		
1. ถนนของทางหลวงสาย ช่วงระหว่างแยกมหาวิทยาลัยสุรนารี ถึงแยกบางแสน (ใช้หมายเลข 1-ออก)	เช้า	1,762	1,765	3	0.41	0.41	C	C		
	เย็น	2,278	2,284	3	0.53	0.53	C	D		
2. ถนนของทางหลวงสาย ช่วงระหว่างแยกบางแสน ถึงแยกมหาวิทยาลัยสุรนารี (ใช้หมายเลข 1-เข้า)	เช้า	1,981	1,986	3	0.46	0.46	C	C		
	เย็น	2,276	2,281	3	0.53	0.53	C	D		
3. ถนนบางแสนสาย 4 ได้ ช่วงระหว่างแยกบางแสนสาย 4 ได้ สี่ดงบนทางหลวงสาย 4 ถึงแยกบางแสนสาย 4 ได้ ได้ตามสัญญาณจราจร สี่ดงบนทางแยก (ใช้หมายเลข 1-เข้า)	เช้า	352	358	1	0.40	0.41	C	C		
	เย็น	443	455	1	0.50	0.52	C	D		
4. ถนนบางแสนสาย 4 ได้ ช่วงระหว่างแยกบางแสนสาย 4 ได้ สี่ดงบนทางหลวงสาย 4 ถึงแยกบางแสนสาย 4 ได้ ได้ตามสัญญาณจราจร สี่ดงบนทางแยก (ใช้หมายเลข 1-เข้า)	เช้า	392	397	1	0.45	0.45	C	C		
	เย็น	487	492	1	0.55	0.56	C	D		

หมายเหตุ : 1. PC (Per - Percentage) (Per for 100) - จำนวนที่รวมตลอดทั้งวัน, 1 CM - 1 cm (100 cm) - ระดับการให้บริการ

: 2. ค่าเฉลี่ยของระบบ 1 ช่องจราจรที่คำนวณได้ (ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้) : ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ 3 ช่องจราจรที่คำนวณได้ : ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้

: 3. ค่าเฉลี่ยของระบบ 1 ช่องจราจรที่คำนวณได้ (ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้) : ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้

: 4. ค่าเฉลี่ยของระบบ 1 ช่องจราจรที่คำนวณได้ (ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้) : ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้

: 5. ค่าเฉลี่ยของระบบ 1 ช่องจราจรที่คำนวณได้ (ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้) : ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้

: 6. ค่าเฉลี่ยของระบบ 1 ช่องจราจรที่คำนวณได้ (ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้) : ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้



ตารางที่ 4.3-11 แสดงผลการวิเคราะห์ความเร็วเฉลี่ยตามช่วงบนก่อนและหลังมีโครงการในช่วงวันหยุด ในปี พ.ศ.2567 (ต่อ 1)

ช่วงสาย	ช่วงเวลา เร่งด่วน (Peak)	วันหยุด ปี พ.ศ.2567				
		ปริมาณจราจร (PCU/hour)		จำนวน จราจร/ ทิศทาง	ค่า V/C Ratio	
		ช่วงก่อนมี โครงการ	ช่วงหลังมี โครงการ		ช่วงก่อนมี โครงการ	ช่วงหลังมี โครงการ
5. ถนนบางมด	เช้า	404	405	1	0.46	0.46
	เย็น	462	463	1	0.53	0.53
6. ถนนปิ่นเกล้า	เช้า	399	400	1	0.45	0.46
	เย็น	554	556	1	0.62	0.63
7. ถนนพญาไท	เช้า	303	308	1	0.35	0.35
	เย็น	387	397	1	0.48	0.48

หมายเหตุ : PCU/hour = Passenger Car Unit per hour = จำนวนรถยนต์ส่วนบุคคลต่อชั่วโมง , LOS = Level of Service = ระดับการให้บริการ

: จำนวนจุดสังเกตการณ์จราจร 1 จุด (จากจุดสังเกตการณ์จราจร 3 จุดรวมจุดสังเกตการณ์จราจร 1, 4 และ 5) เป็นสัญญาณจราจร

: จำนวนจุดสังเกตการณ์จราจร 1 จุด (จากจุดสังเกตการณ์จราจร 3 จุดรวมจุดสังเกตการณ์จราจร 1, 4 และ 5) เป็นสัญญาณจราจร

: จำนวนจุดสังเกตการณ์จราจร 1 จุด (จากจุดสังเกตการณ์จราจร 3 จุดรวมจุดสังเกตการณ์จราจร 1, 4 และ 5) เป็นสัญญาณจราจร

: จำนวนจุดสังเกตการณ์จราจร 1 จุด (จากจุดสังเกตการณ์จราจร 3 จุดรวมจุดสังเกตการณ์จราจร 1, 4 และ 5) เป็นสัญญาณจราจร

### 9.3) สรุปผลการศึกษามลกระทบด้านจราจรโครงการ

ผลที่ได้จากการศึกษาผลกระทบด้านจราจรโครงการ เคฟ อูนิเวิร์ส บางแสน (KAVE UNIVERSE BANGSAEN) พบว่า ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากโครงการในช่วงเช้าและเย็นของวันทำการคิดเป็นร้อยละ 4.74 และร้อยละ 4.87 ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากโครงการในช่วงเช้าและเย็นของวันหยุดคิดเป็นร้อยละ 2.52 และร้อยละ 2.85 ของปริมาณจราจรบนถนนบางแสนสาย 4 ได้ ทำให้โครงการที่มีผลกระทบทางด้านจราจรไม่มากเมื่อเทียบกับปริมาณจราจรบนถนนบางแสนสาย 4 ได้ ที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน ทั้งนี้ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ปริมาณจราจรสูงและเมื่อมีปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการไปร่วมด้วย จึงอาจส่งผลกระทบทางด้านการจราจรบ้างในส่วนของบริเวณทางแยกที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ทั้งนี้ในช่วงเวลาเร่งด่วนควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกเพื่อความเร็ว และป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการเข้า-ออกบริเวณหน้าโครงการ ซึ่งหากมีการนำข้อเสนอแนะและมาตรการจากผลการศึกษานี้มาปรับปรุง จะสามารถป้องกันและบรรเทาปัญหาจราจรจากโครงการนี้ได้

### 9.4) มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

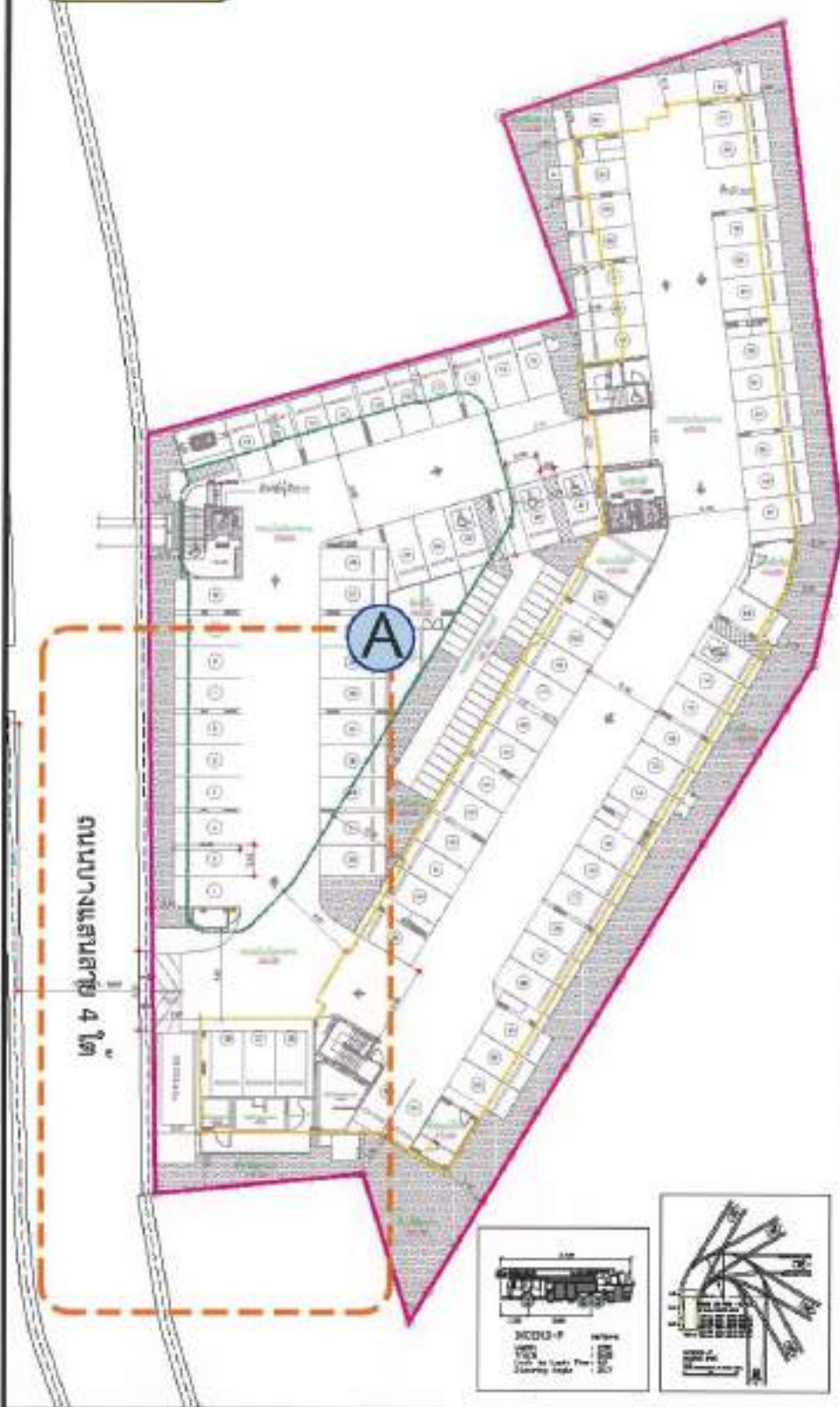
เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจึงกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ ดังนี้

1. ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) บริเวณภายในและแนวรั้วโครงการ
2. บริหารจัดการจราจรภายในให้สะดวก ไม่ให้มีผลกระทบต่อการจราจรภายในและบริเวณภายนอก
3. จัดทำป้ายบอกทิศทางจราจร ติดเส้นแบ่งทิศทางจราจร ลูกศรแสดงทิศทางเข้า-ออกของรถยนต์ในบริเวณทางเข้า-ออก เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางวิ่งของรถยนต์ภายในโครงการให้ชัดเจน บริเวณจุดตัดทางแยกภายในโครงการให้ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรเพื่อเป็นจุดสังเกต ไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ และทำให้การจราจรในพื้นที่โครงการมีความปลอดภัย
4. จัดเตรียมป้ายจราจรเตือนผู้พิทักษ์ให้ขับขี่อย่างระมัดระวัง บริเวณที่มีการปรับปรุง/ซ่อมแซม เช่น ช่องปาร์กมิงจราจร
5. ติดตั้งไฟส่องสว่างเพิ่มเติมบริเวณโดยรอบโครงการบนถนนบางแสนสาย 4 ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่คนเดินเท้าและรถจักรยาน
6. โครงการต้องแจ้งผู้สนใจซื้อหรือเช่าที่ดินของโครงการทราบตั้งแต่ต้นว่ามีโครงการจัด เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจซื้อโครงการ
7. ติดตั้งเครื่องหมายจราจรให้ชัดเจนในระยะทางพอสมควรที่จะสังเกตเห็นได้ทันก่อนเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย
8. จัดให้มีกระบอกน้ำติดตั้งไว้บริเวณจุดับการมอง ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากรถยนต์ภายในโครงการ
9. จัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 87 คัน ตามที่เสนอในรายงานสรุป
10. ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณที่จัดไว้ให้เป็นที่ยอดรถยนต์ อันจะทำให้พื้นที่จอดรถลดลงจากที่เสนอไว้ในรายงาน
11. จัดเจ้าหน้าที่คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกรถยนต์เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการจราจรติดขัด และตรวจจับจราจรจากการเสียเวลา - ออกของรถยนต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น
12. จัดการที่จอดรถอย่างเคร่งครัด มีการจัดระเบียบและกวาดพื้นที่ที่จอดรถ โดยต้องสะอาดเหมาะสมกับพื้นที่โครงการเท่านั้น
13. ห้ามจอดรถบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถยนต์ และไม่กีดขวางการจราจรของรถยนต์ที่จะเข้า-ออกโครงการ





## Key Map



## Detail A : ซาเซา



## Detail A : ซาออก



Title  
รูปที่ 4.3.3-8 การทดสอบวงเลี้ยวรถดับเพลิง

Project  
เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน  
(KAVE UNI.VERSE BANGSAEN)  
กันยายน 2565

Owner  
บริษัท โพรซ์ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

### 9.5) ความสอดคล้องของกิจกรรมโครงการ

การประเมินความถี่ของการที่จอดรถ จะพิจารณาตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 64) (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.3.3-12

ตารางที่ 4.3.3-12 การเปรียบเทียบความสอดคล้องของกิจกรรมกับกฎหมายฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 64) (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎหมายฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติม ตามกฎหมายฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดโครงการ
<p>ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ที่กั้นรถยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 ที่ขึ้นไป</p> <p>(2) โรงมหรสพที่มีห้องพักตั้งแต่ 30 ห้องขึ้นไป</p> <p>(3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละอาคารตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p>(4) อาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p>(5) ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p>(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p>(7) อาคารขนาดใหญ่</p> <p>(8) ห้องโถงของโรงแรมตาม (2) อาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ตาม (1)</p> <p>ในกรณีที่มีโรงแรมตาม (2) หรือโรงแรมที่มีลักษณะเป็นอาคารขนาดใหญ่ตาม (7) ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ตามสภาพธรรมชาติไม่สามารถนำรถยนต์เข้าไปได้ จะต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ ที่กั้นรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ไว้</p> <p>ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดต่อไปนี้</p> <p>(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ</p>	<p>ข้อ 2 โครงการเป็นอาคารชุดที่มีพื้นที่รวม 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) และอาคารหอประชุม 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) ซึ่งจัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 2 (2) คัน</p> <p>โครงการไม่มีที่จอดรถยนต์ มีพื้นที่ตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป จึงไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามข้อ 2 (3) แต่อย่างไรก็ตาม โครงการเป็นอาคารขนาดใหญ่ จึงจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 2 (2) คัน</p>

ตารางที่ 4.3.3-12 การเปรียบเทียบความสอดคล้องที่จอร์กับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติม  
 ตามาฏกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.  
 2522 (ต่อ 1)

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติม ตามาฏกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดโครงการ
<p>(ก) โรงมหรสพ ให้มีพื้นที่มหรสพไม่น้อยกว่า 1 คับ คับ  จำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 40 ที่เศษของ 40 ที่ ให้คิดเป็น 40 ที่</p> <p>(ข) โรงมหรสพ ให้มีพื้นที่มหรสพไม่น้อยกว่า 1 คับ คับ  พื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น  30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คับ คับ พื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการ  มหรสพ 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น  40 ตารางเมตร</p> <p>(ค) อาคารชุด ให้มีพื้นที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คับ คับ  2 รอบค้ว เศษของ 2 รอบค้วให้คิดเป็น 2 รอบค้ว</p> <p>(ง) กิตติกรรม ให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า  1 คับ คับพื้นที่ตั้งโดยอาคาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร  ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร</p> <p>(จ) ห้องสรรพสินค้า ให้มีพื้นที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1  คับ คับพื้นที่ 40 ตารางเมตร เศษของพื้นที่ 40 ตารางเมตร ให้คิด  เป็น 40 ตารางเมตร</p> <p>(ฉ) สำนักงานให้มีพื้นที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คับ คับ  พื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120  ตารางเมตร</p> <p>(ช) ห้องโถงของโรงมหรสพหรืออาคาร  ขนาดใหญ่ 2(8) ให้มีพื้นที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คับ คับพื้นที่ห้องโถง 30  ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร</p> <p>(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีพื้นที่จอดรถตามจำนวนที่  กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือ  อาคารขนาดใหญ่อื่นรวมกันหรือให้พื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คับ  คับต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิด  เป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์  อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถว สูง  ไม่เกินสี่ชั้นต้องมีพื้นที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคาร หรืออยู่ในห้องใต้ดิน  ของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คับ คับ 2 ห้อง</p>	<p>(ก) อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร  (อาคาร A) และอาคารสโมสรพร้อมสระว่ายน้ำ ขนาดความสูง  3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) มีพื้นที่อาคารรวม 10,103  ตารางเมตร (ไม่รวมพื้นที่จอดรถยนต์และทางวิ่ง) ต้องการที่  จอดรถยนต์ 42 คัน (คำนวณจาก 10,103 / 240 = 42.10)</p> <p>ส่วนนี้ ต้องการจอดรถยนต์ 43 คัน (โครงการได้มี  ที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้น 87 คัน จึงมีความสอดคล้องกับกฎหมาย  นอกจากนี้ ยังได้มีที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 40 คัน</p>



ตารางที่ 4.3.3-12 การเปรียบเทียบความสอดคล้องที่จอดรถกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติม  
ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) สกปรตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.  
2522 (ข้อ 2)

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติม ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดโครงการ
<p>ข้อ 4 อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของอาคารที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กึ่งบริเวณ และหรือเข้าออกรถยนต์ตามข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดในข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนใดส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน</p> <p>ข้อ 7 ที่กึ่งบริเวณที่จอดรถต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่ที่เหมาะสมให้สามารถให้รถยนต์เข้าสู่ทางออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวรถเข้าของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ</p> <p>ในการมีที่จอดรถให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออก จะไม่มีที่กึ่งบริเวณก็ได้</p>	<p>ข้อ 4 โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) และอาคารโมเดิร์นเทรดขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) ใช้เพื่อการค้าขาย เป็นอาคารที่จัดตั้งให้ใช้จอดรถยนต์ได้ 3(๓) ดังรายละเอียดที่กล่าวข้างต้น</p> <p>ข้อ 7 โครงการจัดให้มีการเดินรถภายในโครงการเป็นแบบทิศทางเดียว (One Way) และแบบสองทิศทาง (Two Way) โดยมีลูกศรบอกทิศทางจราจรบนพื้นทาง พร้อมแสดงแผนผังการจัดวางจราจรภายในโครงการ ดังรูปที่ 4.3.3-1</p>
<p>ข้อ 6 ทางเข้าออกของรถยนต์ไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในการมีที่จอดรถให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้</p> <p>(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของถนนทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร</p> <p>(2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกต้องไม่อยู่บริเวณเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพาน มีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร</p> <p>หมายเหตุ : กฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ให้อยกเลิกข้อ 5 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พุทธศักราช 2479 และตามขึ้นบังคับข้อ 2 ระบุว่า ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาด ดังนี้</p>	<p>ข้อ 6 โครงการมีทางเข้า-ออก จำนวน 1 แห่ง ความกว้าง 6.00 เมตร ทางด้านทิศตะวันออกเชื่อมต่อกับถนนบางนาสาย 4 ได้ และจัดการเดินรถภายในโครงการเป็นแบบทิศทางเดียว (One Way) และแบบสองทิศทาง (Two Way)</p> <p>ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีลูกศรบอกทิศทางจราจรบนพื้นทาง พร้อมแสดงผังจราจรต่าง ๆ ภายในโครงการ และบริเวณทางเข้า - ออกของโครงการไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยกแต่อย่างใด</p>

ตารางที่ 4.3.3-12 การเปรียบเทียบความสอดคล้องที่จอดรถกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติม  
ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.  
2522 (ต่อ 3)

<p>กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติม ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522</p>	<p>รายละเอียดโครงการ</p>
<p>(1) ในกรณีที่ดินจอดรถบนถนนหรือบนทางเท้าหรือบน ถนนทางเดินรถน้อยกว่าตามข้อบังคับ ให้มีความกว้างไม่น้อย กว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร</p> <p>(2) ในกรณีที่ดินจอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มี ความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่จัดให้มีทางจราจรของรถเป็น ทางเดินรถทางเดียว</p> <p>(3) ในกรณีที่ดินจอดรถหันมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่า ตามข้อบังคับ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความ ยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร</p>	<p>โครงการมีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถทั้งหมด มี ความกว้าง 2.4 เมตร (ไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร) ความยาว 5 เมตร (ไม่น้อยกว่า 5 เมตร)</p> <p>ทั้งนี้ โครงการจัดตั้งไว้และมีจุดครบทุกทิศทาง การจราจรบนถนนภายในโครงการอย่างชัดเจน</p>

ที่มา : บริษัท รักสิริ จำกัด จำกัด, 2563



## 10) การใช้ที่ดิน

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่องแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562

บริษัทที่ปรึกษาตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามกฎกระทรวงให้ใช้ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่องแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562 ดังแสดงในตารางที่ 4.3.3-13 ตารางที่ 4.3.3-13 ประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562

ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศ คณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนผังการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562	รายละเอียดโครงการ
<p>ข้อ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ ประกาศไว้ให้ใช้ต่อไป ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) ที่ดินประเภท พ. ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดิน ประเภทศูนย์กลางพาณิชยกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้เป็น ศูนย์กลางพาณิชยกรรม การค้า การบริการ และการท่องเที่ยว ระดับประเทศและนานาชาติ จำแนกเป็นบริเวณ พ. 1 ถึง พ. 7</p> <p>(2) ที่ดินประเภท ม. ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดิน ประเภทชุมชนเมือง มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนเมือง รองรับการขยายตัวของศูนย์กลางพาณิชยกรรมหลัก และศูนย์กลาง หลักระดับอำเภอ รองรับการพัฒนาที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และ บริการขั้นพื้นฐาน จำแนกเป็นบริเวณ ม.-1 ถึง ม.-53</p> <p>(3) ที่ดินประเภท รน. ที่กำหนดไว้เป็นสีส้มอ่อนมีจุดสีขาว ให้เป็นที่ดินประเภทรองรับการพัฒนาเมือง มีวัตถุประสงค์เพื่อ รองรับการขยายตัวของที่อยู่อาศัยที่มีสภาพแวดล้อมที่ดีบริเวณ ชานเมือง จำแนกเป็นบริเวณ รน.-1 ถึง รน.-56</p> <p>(4) ที่ดินประเภท ชก. ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาล ให้เป็นที่ดิน ประเภทเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการพิเศษ มีวัตถุประสงค์ เพื่อรองรับโครงการสำคัญที่เป็นพื้นฐานให้การพัฒนาเขตพัฒนา พิเศษภาคตะวันออก ตามนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จำแนกเป็นบริเวณ ชก.-1 ถึง ชก.-5</p> <p>(5) ที่ดินประเภท ชอ. ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดิน ประเภทเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรม เป้าหมายพิเศษตามนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และ อุตสาหกรรมที่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาค ตะวันออก จำแนกเป็นบริเวณ ชอ.-1 ถึง ชอ.-23</p>	<p>ข้อ 7 โครงการตั้งอยู่ที่ถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี การใช้ประโยชน์ที่ดินตาม แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ดินโครงการอยู่ในที่ดิน ประเภท ม. ได้แก่ บริเวณหมายเลข ม.-21 เป็นที่ดินประเภท ประเภทชุมชนเมือง (สีส้ม) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม อาศัย พาณิชยกรรม สาธารณูปโภค สาธารณูปการ และกิจการ อื่นนอกจากข้อห้ามตามประกาศ</p> <p>จึงมี ตามข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการเป็น อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 8 ชั้น ความสูง 22.75 เมตร จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) มีพื้นที่ใช้สอย 9,780 ตารางเมตร และอาคารเสริมสองชั้นสองรายฝั่ง ขนาดความสูง 3 ชั้น ความ สูง 11.50 เมตร จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) มีพื้นที่ใช้สอย 1,929 ตารางเมตร ซึ่งแต่ละอาคารมีขนาดพื้นที่ใช้สอยน้อยกว่า 10,000 ตารางเมตร จึงไม่ใช่อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ พิเศษ ดังนั้น การดำเนินการมีความสอดคล้องและเข้ากันได้ กับประกาศ</p>

ตารางที่ 4.3.3-13 ประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนผังการพัฒนาสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562 (ต่อ1)

ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศ คณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผัง การใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนผังการพัฒนาสร้างพื้นฐานและ ระบบสาธารณูปโภคเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562	รายละเอียดโครงการ
<p>(๕) ที่ดินประเภท ท. ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วงอ่อนบนมิติดูขาว ให้เป็นที่ดินประเภทพัฒนาอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับพื้นที่ ต่อเนื่องจากเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษสำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย พิเศษ หรือเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมบริการ และ คลังสินค้า จำนวนเป็นบริเวณ ๕-1 ถึง ๕-67</p> <p>(๖) ที่ดินประเภท ขบ. ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลืองอ่อน ให้เป็นที่ดิน ประเภทชุมชนชนบท มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นชุมชนและศูนย์กลางการ ให้บริการทางสังคมและการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน ในพื้นที่ชนบท และเกษตรกรรม จำนวนเป็นบริเวณ ขบ. - 1 ถึง ขบ. - 15</p> <p>(๗) ที่ดินประเภท สก. ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อนให้เป็นที่ดิน ประเภทส่งเสริมเกษตรกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาพื้นที่เกษตรกรรม ที่เป็นแหล่งอาหารของพื้นที่ส่งเสริมเศรษฐกิจการเกษตร และสวน รักษาสภาพทางธรรมชาติ จำนวนเป็นบริเวณ สก. - 1 ถึง สก. - 8</p> <p>(๘) ที่ดินประเภท ปก. ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวเข้มมีเส้นทแยง สีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทที่ พระราชบัญญัติกำหนดให้เป็น เขตปฏิรูปที่ดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นไปตามการปฏิรูปที่ดิน เพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม จำนวนเป็นบริเวณ ปก.-1 ถึง ปก.-6</p> <p>(๙) ที่ดินประเภท ล. ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมีเส้นทแยงสีฟ้า ให้เป็นที่ ดินประเภทที่โล่ง เพื่อการรักษาคูณภาพสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นมาตรการและการสงวนรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในบริเวณแหล่งน้ำ ชายฝั่งทะเล พื้นที่คันน้ำ จำนวนเป็นบริเวณ ล. - 1 ถึง ล.-32</p> <p>(๑๐) ที่ดินประเภท อบ. ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อนมีเส้นทแยงสี ขาว ให้เป็นที่ดินประเภท อุตสาหกรรมป่าไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการสงวน และคุ้มครองภูมิทัศน์ หรือป่าไม้ อนุรักษ์ คัดน้ำท่าธาร และ ทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ความมั่นคงและภูมิทัศน์และกฎหมายเกี่ยวกับ การป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมอนุรักษ์ คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จำนวนเป็นบริเวณ อบ.-1 ถึง อบ.-12</p>	



ทั้งนี้ สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชลบุรี ได้มีหนังสือรับรองตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ โดยระบุ "พื้นที่ดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่องแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562 โดยกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินไว้เป็นประเภท ม. เป็นที่ดินประเภทชุมชนเมือง (สีส้ม) บริเวณ ม. - 21 รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ดังนั้น โครงการจึงไม่ขัดต่อข้อกำหนดตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และที่ดินประเภทนี้ห้ามการอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชย์กรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เว้นแต่ที่ตั้งริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร หรือที่ตั้งอยู่ภายในระยะ 2,000 เมตร โดยรอบสถานีรถไฟความเร็วสูงเชื่อมสามสนามบิน ทั้งนี้ ผู้ประกอบการจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย" รายละเอียดดังต่อไปนี้

## (2) การใช้ที่ดินโดยรอบโครงการ

โครงการอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองแสนสุข ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งจากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (พื้นที่ 3,141.177.00 ตารางเมตร หรือ 1,963.24 ไร่) ตามการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ได้เป็น 6 ประเภท ได้แก่ ครัวเรือนและย่านการค้า (ร้อยละ 42.45) หมู่บ้าน/หมู่บ้านจัดสรร (ร้อยละ 19.62) สถาบันการศึกษา (ร้อยละ 28.18) สถาบันศาสนา (ร้อยละ 1.18) ถนน (ร้อยละ 7.16) และทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้เลื้อยเกาะ (ร้อยละ 1.41) สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการส่วนใหญ่เป็นกลุ่มบ้านพักอาศัย อาคารพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ สถาบันการศึกษา เป็นต้นเรียงลำดับตามถนนบางแสนสาย 4 ได้ และถนนสายเชื่อมต่างๆ การพัฒนาโครงการ ซึ่งเน้นอาคารชุดพักอาศัย ให้ประโยชน์เพื่อการพักอาศัย จึงเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบเดียวกับพื้นที่บริเวณใกล้เคียงโครงการที่พบในรัศมี 1 กิโลเมตร เช่น อาคารพักอาศัย ขาวีเพลส อาคารพักอาศัย ธนาเพลส คอนโดวิน อาคารพักอาศัย หิกลของอาหารเย็นมี และ อาคารพักอาศัย ซี คอนโด ริสอร์ท บ้านแสน



บริเวณเส้นทางกรังของระดับเพลิง เติมาอ้างพื้นที่โครงการ และในขณะเดียวกันจะประสานขอความช่วยเหลือจาก  
หน่วยงานดับเพลิงใกล้เคียง ได้แก่ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลห้วยกษัฒน์ หน่วยงาน  
ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองอานศิลา และหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบล  
บางพระ เป็นต้น เพื่อให้เข้ามาช่วยระงับเหตุเพลิงไหม้อีกทางหนึ่ง

ทั้งนี้ โครงการได้ดำเนินการยื่นหนังสือแจ้งไปยังสถานีตำรวจภูธรแสนสุข ที่ดูแลด้านความ  
ปลอดภัยในบริเวณและทรัพย์สินในพื้นที่ (ดูภาคผนวกที่ 2) สำหรับความพร้อมในการให้ความช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุ  
เพลิงไหม้โครงการนั้น โครงการทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ไปยังหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาล  
เมืองแสนสุข เพื่อขอหาหนังสือรับรองการให้ความช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ให้กับโครงการ รวมทั้งรับรอง  
ตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิงภายในโครงการให้กับโครงการแล้ว ดังแสดงในภาคผนวกที่ 2

ในการดำเนินโครงการจะจัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณด้านหน้าโครงการ และมีเจ้าหน้าที่  
รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น ในระยะดำเนินโครงการจะขอเพิ่มความปลอดภัยสาธารณะให้กับชุมชน  
ข้างเคียงได้อีกทางหนึ่ง

#### (5) ด้านระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

โครงการตั้งอยู่ในตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนา  
อย่างต่อเนื่อง โดยบริเวณพื้นที่โครงการมีศักยภาพของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ทั้งในส่วนของ  
น้ำประปา ระบบไฟฟ้า การจัดการมูลฝอย ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำ และการป้องกันอัคคีภัย ดังนั้น ระบบ  
สาธารณูปโภคสาธารณูปการในพื้นที่จึงจะมีความเพียงพอต่อการให้บริการกับโครงการโดยมีแหล่งผลกระทบต่อเนื่องที่  
โดยรอบ ดังเอกสารที่แต่ละหน่วยงานรับรองไว้ให้กับโครงการดังนี้

#### ระบบน้ำประปา

ในปี พ.ศ. 2564 การประปาส่วนภูมิภาคสาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ) มีปริมาณน้ำผลิตจ่าย  
4,889,505 ลูกบาศก์เมตร/เดือน และปริมาณน้ำจำหน่าย 3,497,815 ลูกบาศก์เมตร/เดือน โดยเดือนกรกฎาคม พ.ศ.  
2563 มีปริมาณน้ำผลิตจ่าย 4,779,288 ลูกบาศก์เมตร/เดือน และปริมาณน้ำจำหน่าย 3,815,018 ลูกบาศก์เมตร/  
เดือน (การประปาส่วนภูมิภาคสาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ), 2565) ซึ่งการประปาส่วนภูมิภาคสาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ)  
ให้บริการครอบคลุมร้อยละ 99 ของพื้นที่ทั้งหมดในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข (เทศบาลเมืองแสนสุข, 2565)

การให้บริการน้ำประปาบริเวณพื้นที่โครงการ อยู่ในการรับผิดชอบของการประปาส่วน  
ภูมิภาคสาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ) เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่า จะมีความต้องการน้ำใช้รวมประมาณ 172  
ลูกบาศก์เมตร/วัน (แบ่งเป็น ปริมาณน้ำใช้อาคาร A ประมาณ 164 ลูกบาศก์เมตร/วัน และปริมาณน้ำใช้อาคาร B  
ประมาณ 8 ลูกบาศก์เมตร/วัน) เมื่อรวมกับปริมาณปริมาณน้ำจำหน่ายเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 ของการประปา  
ส่วนภูมิภาคสาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ) จำนวน 3,815,018 ลูกบาศก์เมตร/เดือน จะมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 3,815,190  
ลูกบาศก์เมตร/เดือน ซึ่งเมื่อพิจารณาความสามารถในการผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาชลบุรี  
(ชั้นพิเศษ) ซึ่งในปี พ.ศ. 2564 มีปริมาณน้ำผลิตจ่าย 4,889,505 ลูกบาศก์เมตร/เดือน พบว่ามีความเพียงพอต่อการ  
ให้บริการน้ำประปาในเขตพื้นที่ให้บริการ

ทั้งนี้ การประสานงานภูมิภาค สาขาชลบุรี (พื้นที่เศษ) ได้มีหนังสือรับรองการให้บริการ  
ให้ประปา โดยระบุว่า “การประสานงานภูมิภาค สาขาชลบุรี (พื้นที่เศษ) ได้ตรวจสอบระบบประปาบริเวณพื้นที่ตั้งของ  
โครงการแล้ว สามารถให้บริการได้ แต่ด้วยข้อจำกัดของระบบท่อส่งน้ำประปา อาจมีแรงดันน้ำไหลอ่อนบริเวณ  
ดังกล่าว ดังนั้นหากบริษัทฯ จะเริ่มโครงการโปรดให้แจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อการประสานงานภูมิภาค สาขาชลบุรี  
(พื้นที่เศษ) จัดได้ประสานงานตรวจสอบรายละเอียดของระบบประปา สำหรับมาประกอบการพิจารณาความ  
เหมาะสมของการให้บริการต่อไป” รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวกที่ 2

### ระบบไฟฟ้า

ในปี 2564 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีการผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งผลิตต่าง  
รวมทั้งสิ้น 147,737 ล้านหน่วย (GWh) และจัดส่งกระแสไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าในส่วนภูมิภาคต่างๆ โดยการไฟฟ้าส่วน  
ภูมิภาคบางแผนภูมิประมาณการส่งไฟฟ้าจำหน่าย จำนวน 681.48 เมกะวัตต์-ชั่วโมง (MWh) ให้แก่เขตพื้นที่ให้บริการใน  
ผ่านลห้วยกะปิ ตำบลแสนสุข ตำบลเหมือง ตำบลบ้านปึก ตำบลอ่างศิลา ตำบลเสม็ด และตำบลหนองข่าจอก

การให้บริการไฟฟ้าบริเวณพื้นที่โครงการ อยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
บางแผน เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีความต้องการใช้ไฟฟ้ารวมทั้งสิ้นประมาณ 877 KVA หรือ 0.877 เม  
กะวัตต์ เมื่อรวมกับปริมาณกระแสไฟฟ้าจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแผน จะมีปริมาณ 681.57 เม.กะวัตต์-  
ชั่วโมง (MWh) ซึ่งเมื่อพิจารณาความสอดคล้องในการให้บริการด้านกระแสไฟฟ้าจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคซึ่งมี  
ปริมาณ 147,736.61 ล้านหน่วย (GWh) พบว่ามีความเพียงพอต่อการให้บริการกระแสไฟฟ้าในเขตพื้นที่ให้บริการ

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแผนมีมาตรการในการจัดการรับมือเหตุขัดข้องในการจ่าย  
กระแสไฟฟ้าโดยสามารถนำกระแสไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าใกล้เคียงมาให้บริการได้เป็นการชั่วคราว จึงเป็นกรณีที่การ  
ไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแผนประเมินสถานการณ์แล้วว่าสามารถดำเนินการได้ ปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแผน  
สามารถให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าในพื้นที่รับผิดชอบได้อย่างเพียงพอ ซึ่งหากโครงการเปิดดำเนินการในอนาคต คาด  
ว่าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแผน มีความสามารถในการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอและครอบคลุมทั่ว  
พื้นที่รับผิดชอบ

ทั้งนี้ สำนักการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแผน ได้มีหนังสือรับรองความพร้อมในการให้บริการ  
จ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โครงการ โดยระบุว่า “สำนักการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแผน ได้ตรวจสอบระบบการจ่าย  
กระแสไฟฟ้า บริเวณ “โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บงแสน)” สามารถให้บริการ  
ได้ โดยตั้งอยู่ภายใต้เงื่อนไขการออกแบบ ตามความเหมาะสมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบางแผนต่อไป”

### การจัดการมูลฝอย

เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าโครงการมีปริมาณมูลฝอยรวม 157.4 กิโลกรัม/วัน หรือ 3.447  
ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งพื้นที่โครงการอยู่ในเขตความรับผิดชอบการเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองแสนสุข โดยเทศบาล  
เมืองแสนสุขได้มีหนังสือตอบข้อหารือมายังโดยระบุว่า “เทศบาลเมืองแสนสุขขอแจ้งให้ทราบว่า พื้นที่ดังกล่าวตั้งอยู่ใน  
เขตเทศบาลเมืองแสนสุข ซึ่งมีการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยเป็นประจำทุกวัน โดยท่านจะต้องจัดเตรียมจุดพักขยะ  
มูลฝอยของโครงการฯ ตามประเภทที่กำหนดไว้ข้างต้น เมื่อโครงการฯ ก่อสร้างแล้วเสร็จพร้อมพักอาศัย ขอให้ท่าน  
แจ้งความประสงค์ขอรับบริการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล พร้อมทั้งนัดหมายวันและเวลาที่เหมาะสมในการเข้า  
ดำเนินการ เทศบาลฯ จะทำการประเมินปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องจัดเก็บและคิดค่าธรรมเนียมตามเทศบัญญัติ

เทศบาลตำบลแสนสุข เรื่อง การทำจัดสิ่งปลูกสร้างและขุดบ่อดักน้ำ พ.ศ. 2538 (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2543) และจะนัดหมายวันและเวลาที่เหมาะสมในการเก็บขนขยะมูลฝอยจากจุดพักขยะของโครงการฯ และท่านจะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามที่เทศบาลเมืองแสนสุขเรียกเก็บต่อไป" รายละเอียดดังกล่าวแสดงในภาคผนวกที่ 2

### ระบบบำบัดน้ำเสีย

เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าโครงการมีปริมาณน้ำเสียรวมประมาณ 134 ลูกบาศก์เมตร/วัน (แบ่งเป็นน้ำเสียอาคาร A ประมาณ 128 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียอาคาร B ประมาณ 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ซึ่งพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ดินถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี โดยแนวท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการเชื่อมต่อกับแนวท่อบรรณน้ำเสียเข้าโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขใต้ที่ถนนนครดี อย่างไรก็ตาม โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบเติมอากาศชนิดตะกอนเร่ง (Complete Mixed Aeration Activated Sludge system) จำนวน 1 ชุด ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ 169 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียทั้งหมดของโครงการประมาณ 134 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้เป็นอย่างดีและมีค่าความสกปรกเฉลี่ย (BOD) ของน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียไม่บ่อยกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร มีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบาง ประเภทและขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพระราชกฤษฎีกา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ทั้งนี้ เทศบาลเมืองแสนสุข ได้มีหนังสือขอความเห็นชอบมายังโครงการโดยระบุว่า "เทศบาลเมืองแสนสุข ตรวจสอบแล้ว พบว่า โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บังแสน) ซึ่งตั้งอยู่บริเวณถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรีแล้ว ดังนั้น จึงขอรับรองการว่าโครงการฯดังกล่าวอยู่ในพื้นที่ให้บริการบำบัดน้ำเสียของโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขใต้ โดยโครงการฯ จะต้องทำการยื่นขออนุญาตเชื่อมต่อเพื่อระบายน้ำเสีย-น้ำทิ้ง ความเทศบัญญัติการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย พ.ศ.2544 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2547 รวมถึงชำระค่าบริการบำบัดน้ำเสียต่อไป" รายละเอียดดังกล่าวแสดงในภาคผนวกที่ 2

### ระบบระบายน้ำ

เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าโครงการมีปริมาณน้ำเสียส่วนเกินที่ต้องกักเก็บ 75.26 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการออกแบบให้มีบ่อดักน้ำ จำนวน 1 บ่อ ความจุ 80 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ โดยจะระบายออกจากโครงการลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนบางแสนสาย 4 ใต้ เชื่อมต่อกับแนวท่อระบายน้ำริมถนนบางแสน และไหลไปบรรจบกับแนวท่อแนวท่อบรรณน้ำเสียบนถนนนครดี จากนั้นไหลเข้าสู่แนวท่อบรรณน้ำเสียบนถนนบางแสนสาย 14/3 ซึ่งแนวท่อบรรณน้ำเสียและถนนบางแสนสาย 14/3 ถูกออกแบบให้เป็นท่อรวมระบายน้ำเสียและท่อน้ำฝนเป็นท่อเดียวกัน (Combined System) โดยในบริเวณตกปริมาณน้ำเสียรวมปะปนอยู่กับน้ำฝนปริมาณมาก ระบบท่อ Combined System ถูกออกแบบยอมให้น้ำเสียที่เจือจางอยู่กับน้ำฝนจะไหลเข้าสู่สถานีสูบน้ำเสียหาดวอนนภา และไหลเข้าสู่โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขใต้ ซึ่งน้ำทิ้งที่สามารถบำบัดแล้วจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแสนสุขใต้จะระบายออกสู่ทะเลบริเวณจุดระบายน้ำหาดวอนนภาต่อไป



ทั้งนี้ เทศบาลเมืองแสนสุข ได้มีหนังสือตอบข้อหาหรือมายังโครงการโดยระบุว่า “เทศบาลเมืองแสนสุข ตรวจสอบแล้ว จึงอนุญาตให้ บริษัท ไพรซ์ ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สามารถเชื่อมต่อท่อน้ำเสีย-น้ำทิ้ง ตามแบบแปลนที่นำเสนอได้ โดยกำหนดเงื่อนไขให้ถือปฏิบัติตามระเบียบของเทศบาลเมืองแสนสุข และเทศบาลฯ ได้ออกเทศบัญญัติการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2544 ซึ่งได้กำหนดให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดน้ำเสีย ที่ใช้บริการหรือรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาล มีหน้าที่ต้องเสียค่าบริการและค่าธรรมเนียมสำหรับค่าบริการบำบัดน้ำเสียต่อไป” รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวกที่ 2

### การป้องกันอุบัติเหตุ

หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบทางด้านอุบัติเหตุบริเวณพื้นที่โครงการ คือ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองแสนสุข ซึ่งมีระดับเพลิง อุปกรณ์ในการดับเพลิง และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่เพียงพอ ทั้งนี้ สำนักปลัดเทศบาล งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองแสนสุข ได้มีหนังสือตอบข้อหาหรือมายังโครงการโดยระบุว่า “งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ฝ่ายปกครอง สำนักปลัดเทศบาล เทศบาลเมืองแสนสุข ได้จัดทำข้อมูลด้านกำลังพล อุปกรณ์ในการช่วยเหลือหากเกิดเหตุเพลิงไหม้ และเหตุฉุกเฉินต่างๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว” รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวกที่ 2

### (6) ด้านการคมนาคมขนส่ง

โครงการตั้งอยู่ในเขตความรับผิดชอบของเทศบาลเมืองแสนสุข ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งพื้นที่บริเวณโครงการมีโครงข่ายการคมนาคมสามารถเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ได้แก่ ถนนบางแสนสาย 4 ใต้ (ถนนพหลโยธินโครงการ) ถนนลงหาดบางแสน ถนนบ้านนาบะระยม และถนนนาบะระยม เป็นหลัก ซึ่งทำให้พื้นที่บริเวณโครงการมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น

บริษัทที่ปรึกษาด้านการจราจรได้วิเคราะห์ระดับการให้บริการจากแบบจำลองสภาพการจราจรมหภาคของถนนโดยรอบบริเวณโครงการ จากจำนวนรถที่เข้า-ออกโครงการ และได้ทำการวิเคราะห์แบบจำลองสภาพการจราจรระดับมหภาคบริเวณถนนและทางแยกโดยรอบโครงการ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการจราจรบริเวณทางแยกที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพการจราจรทั้ง 2 กรณี พบว่า สภาพการจราจรทั้งกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการนั้น มีสภาพที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการส่งผลกระทบต่อโครงข่ายจราจรไม่มากนัก ตลอดจนสภาพการจราจรยังอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

### (7) ด้านการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย โย่งวงเปิดดำเนินการจะมีผู้พักอาศัยรวม จำนวน 735 คน (ผู้พักอาศัย จำนวน 735 คน และพนักงานโครงการ จำนวน 20 คน) ซึ่งการที่คนจำนวนมากต้องเข้ามาใช้ชีวิตร่วมกันอาจก่อให้เกิดความขัดแย้งหรือข้อพิพาทซึ่งกันและกัน หรืออาจมีกิจกรรมร่วมกันที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนผู้พักอาศัยข้างเคียง ทั้งนี้ ปัญหาดังกล่าวจะไม่ส่งผลกระทบต่อที่มีอยู่มากนัก เนื่องจากในการบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุด จะกำหนดให้มีระเบียบปฏิบัติควบคุมการอยู่อาศัยของผู้พักอาศัยในโครงการ

(8) ผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมของประชาชนหรือผู้ศรัทธาศาลเจ้าพ่อประโคน

พื้นที่โครงการด้านทิศใต้มีอาณาเขตติดต่อกับศาลเจ้าพ่อประโคนซึ่งเป็นอาคารขั้วมเดี่ยวขนาดเล็ก จำนวน 1 อาคาร มีลักษณะเป็นอาคารสถาปัตยกรรมจีน โดยศาลเจ้าพ่อประโคนเป็นศาลเจ้าจีนเป็นศาสนสถานที่เกี่ยวข้องกับเทพในลัทธิเต๋าซึ่งเป็นกลุ่มศาสนาตั้งเดิมก่อนการเข้ามาของพุทธศาสนาในประเทศไทย โดยเป็นศาลเจ้าขนาดเล็กที่แยกออกมาจากศาลเจ้าหลักพุทธสมาคมสว่างผลหนองมน (เม่งก้วยเจียงฮั่ว) ภายในศาลเจ้าพ่อประโคนมีการตั้งรูปปั้นของเทพเจ้าเพื่อเปิดให้ประชาชนผู้มีจิตศรัทธาเข้ามาสักการะทุกวันและมีกิจกรรมทางศาสนาอื่นๆ โดยการทำพิธีสักการะบูชาใหญ่ประจำปีทำที่ศาลเจ้าหลักพุทธสมาคมสว่างผลหนองมน (เม่งก้วยเจียงฮั่ว) ปีละ 1 ครั้ง

ในช่วงเปิดดำเนินการโครงการ คาดว่ากิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมอันมีผลทางตรงต่อศาลเจ้าพ่อประโคน ได้แก่ การเข้าอยู่อาศัยของผู้พักอาศัยภายในโครงการจำนวนมาก ซึ่งผู้ที่อยู่จะอยู่ห้องชุดของโครงการต้องรับทราบเข้าใจและยอมรับในวิถีชีวิตของชุมชนดั้งเดิม และไม่ร้องเรียนการดำเนินการของศาลเจ้าพ่อประโคน ทั้งนี้จากการสอบถามประชาชนผู้อยู่โดยรอบ ได้รับข้อมูลว่า ไม่มีข้อคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการว่าจะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของชุมชนดั้งเดิม เนื่องจากเมื่อต้องการสักการะบูชาจะไปที่ศาลเจ้าหลักพุทธสมาคมสว่างผลหนองมน (เม่งก้วยเจียงฮั่ว) เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากลูกบ้านของโครงการ จากการที่มีผู้พักอาศัยภายในโครงการเข้ามาอยู่บริเวณพื้นที่ด้วย ดังนี้

1. โครงการวางแผนออกแบบอาคารตามที่มีอาณาเขตที่ดินติดต่อกับศาลเจ้าพ่อประโคน เป็นผนังที่มีช่องเปิดเพื่อระบายอากาศจำนวน 1 แห่ง ไม่มีระเบียบขึ้นไปยังศาลเจ้าพ่อประโคน และเมื่อเปิดดำเนินการต้องไม่มีการปรับปรุงหรือดัดแปลงอาคารให้แตกต่างไปจากเดิมที่ได้ออกแบบไว้

2. โครงการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมโดยปลูกไม้ยืนต้นคลุมแนวเขตที่ดินซึ่งเสมือนเป็นกำแพงบังตาอีกชั้นหนึ่ง และเมื่อเปิดดำเนินการต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงการตกแต่งภูมิทัศน์ให้แตกต่างไปจากเดิมที่ได้ออกแบบไว้

3. โครงการต้องแจ้งต่อผู้ที่อยู่จะอยู่ห้องชุดของโครงการให้ทราบถึงสภาพโดยรอบพื้นที่โครงการที่มีศาลเจ้าอยู่ติดกับพื้นที่โครงการ ซึ่งมีกิจกรรมทางศาสนาโดยเปิดให้ประชาชนเข้ามาสักการะบูชาที่ศาลเจ้าเป็นประจำทุกวัน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้ซื้อหรือผู้เช่าโครงการ โดยผู้ซื้อหรือผู้เช่าต้องรับทราบเข้าใจและยอมรับวิถีชีวิตชุมชนดั้งเดิม และเมื่อมีนิติบุคคลอาคารชุดเข้าบริหารโครงการก็ต้องให้นิติบุคคลฯ ชี้แจงข้อมูลภายในโครงการให้เข้าใจและรับทราบด้วย



ตารางที่ 4.3.4-1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ (ช่วงเปิดดำเนินการ)

[illegible]

ตารางที่ 4.3.4-1 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ (ช่วงเปิดดำเนินการ) (ตล 1)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของ ผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
2. กิจกรรมจากผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ในโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณมูลฝอย</li> <li>- น้ำเสีย</li> <li>- เสียงดังรบกวน</li> </ul> <p>คุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มลพิษทางรวม (TSP) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.091 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>- มลพิษทางฝุ่นไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.031 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 2.650 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 0.091 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 0.054 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>- สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (THC) 1.781 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> </ul> <p>จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการพบว่าระดับเสียงเฉลี่ย (L<sub>eq</sub>) 24 ชั่วโมงระหว่างวันสูงที่สุดเท่ากับ 62.0 dBA) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่กำหนดไว้เท่ากับ 70 dBA) และมีระดับเสียงสูงสุด (L<sub>max</sub>) มากสุดเท่ากับ 98.6 dBA) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดไว้เท่ากับ 115 dBA) เช่นกัน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้พักอาศัยในโครงการ และพนักงานโครงการ จำนวน 155 คน</li> <li>2. อาคาร/บ้านพักอาศัยโดยรอบโครงการ</li> <li>3. ผู้ที่อยู่ในเส้นทางจราจรเข้า ออกโครงการ ได้แก่อนานบางแสนสาย 4</li> <li>4. พื้นที่รอบโครงการ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 สถานศึกษา จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) โรงเรียนเอกสุโขศึกษา</li> <li>2) โรงเรียนอนุบาลศรีกลางคอนเธิสชานูรี</li> <li>3) โรงเรียนสาธิต พิษณุธานีมหาวิทยาลัยบูรพา</li> <li>4) โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี</li> <li>5) มหาวิทยาลัยบูรพา</li> </ol> </li> <li>4.2 สถานศาสนา จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) วัดเทพมหารัษฎาภิเศก</li> <li>2) วัดแจ้งเจริญคอน</li> </ol> </li> <li>4.3 สถานพยาบาล จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแสนสุข</li> <li>2) โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> <p>จากการสอบถามความคิดเห็นต่อการเปิดดำเนินการพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความกังวลถึงวงบริเวณเกิดดำเนินการ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปัญหาการจราจรติดขัด</li> <li>2. ปัญหามลพิษ</li> </ol>	<p>จากข้อมูลจากกลุ่มผู้พักอาศัยและพนักงานชุมชนกลุ่มสาธารณสุขการปวย (21 กลุ่มโรค) ย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี 2560-2564 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแสนสุข และในปี 2564 พบว่ามีผู้ป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจเป็นลำดับที่ 5</p> <p>นอกจากนี้ จากการสอบถามข้อมูลด้านการดูแลสุขภาพเจ็บป่วย พบว่าส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรค ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โรคทางเดินหายใจ/โรคหืด</li> <li>2. โรคผิวหนัง/โรคภูมิแพ้</li> <li>3. โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ</li> <li>4. โรคเกี่ยวกับตา หู ฟัน</li> <li>5. โรคทางเดินอาหาร</li> </ol> <p>ซึ่งการเปิดดำเนินการมีกิจกรรมที่อาจเป็นสาเหตุต่อผู้ปฏิบัติงาน ดังนี้</p> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมของผู้พักอาศัยและพนักงานในโครงการ หากไม่มีการกำจัดให้ถูกต้อง อาจทำให้เกิดอาการระคายเคืองของเชื้อโรค เกิดผื่นคัน และอาจเกิดแผลพุพองผิวหนังแฉะ และสัตว์นำโรค ซึ่งจะมีผลทำให้ประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วย</li> </ul> <p><b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรำคาญจากการได้กลิ่นเสียงและการพูดคุยนองผู้พักอาศัยภายในโครงการ</li> <li>- ความกังวลจากการที่มีคนอยู่ใกล้เคียง ทำให้รู้สึกเครียด นอนไม่หลับ และวิตกกังวล</li> </ul>	<p><b>โอกาสเสี่ยงอื่น ๆ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการกำหนดให้ออกแบบให้มีพื้นที่ว่างภายในโครงการและมีระยะรับจากอาคารใกล้เคียง และบริเวณแนวรั้วที่ติดกับพื้นที่ว่างข้างเคียงเป็นแนวรั้วแบบรั้วเหล็กสูงระดับค้ำยันจากโครงการอีกทางหนึ่ง</li> </ul>	<p><b>ความรุนแรงค่า (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการจัดให้มีสวนสาธารณะ สวนน้ำ และห้องเรียนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ</li> </ul>	<p><b>ระดับสูง (1x1-1)</b></p> <p>จากข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแสนสุขในปี 2564 พบว่า มีผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเป็นลำดับที่ 5 และจากการสำรวจจากเสียงประชาชนในพื้นที่ที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร จากโครงการ พบว่าค่าความน่าจะเป็นโรคทางเดินหายใจ/โรคหืด รองลงมา ได้แก่ โรคเกี่ยวกับตา หู ฟัน โรคผิวหนังโรคภูมิแพ้ โรคทางเดินอาหาร และโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อตามลำดับ โดยพิจารณาประกอบกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มลพิษทางรวม (TSP) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.091 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มลพิษทางฝุ่นไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 0.031 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน และพิจารณาผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย (L<sub>eq</sub>) 24 ชั่วโมงของวันสูงที่สุดเท่ากับ 62.0 dBA) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่กำหนดไว้เท่ากับ 70 dBA) และมีระดับเสียงสูงสุด (L<sub>max</sub>) มากสุดเท่ากับ 98.6 dBA) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดไว้เท่ากับ 115 dBA) ดังนั้น กิจกรรมจากผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ในโครงการ ซึ่งเป็นกิจกรรมในการใช้ชีวิตประจำวันโดยปกติทั่วไป ซึ่งคาดว่าจะสิ่งคุกคามสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ ปริมาณมูลฝอย น้ำเสีย เสียงดังรบกวน และความแออัดของพื้นที่อยู่อาศัย การขาดสิ่งอำนวยความสะดวก และน้ำประปาที่ต่ำลง จะทำให้เกิดผลกระทบในระยะสั้น และความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบ/ลดผลกระทบทางสุขภาพอย่างเคร่งครัด</p>	<p><b>การจัดการเรื่องมูลฝอย</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีการติดป้ายประชาสัมพันธ์โครงการภายในพื้นที่โครงการ เพื่อรณรงค์ให้ผู้พักอาศัยของโครงการคัดแยกมูลฝอยที่สารถจะนำกลับมาใช้ใช้โดยตรง เช่น ถังขยะสีดก และถังขยะสีน้ำเงินสำหรับขยะรีไซเคิล เพื่อลดปริมาณมูลฝอยของโครงการ</li> <li>2. จัดให้มีการขนขยะมูลฝอยภายในอาคาร</li> <li>3. ห้องพักมูลฝอยรวมต้องมีประตูปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการเกิดกลิ่นรบกวนและป้องกันการเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค โดยจะเปิดได้เฉพาะช่วงที่มีการเก็บขยะมูลฝอยเท่านั้น และจัดให้มีท่อระบายน้ำจากการล้างห้องพักมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ</li> <li>4. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ความสะอาดบริเวณห้องพักมูลฝอยในแต่ละวัน และจัดเก็บมูลฝอยรวมเป็นประจำทุกวัน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบการทำความสะอาดของแผนทุกวัน</li> </ol> <p><b>การจัดการเรื่องน้ำเสีย</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม จำนวน 1 ชุด ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศ (Activated Sludge) ออกแบบให้รองรับน้ำเสียของโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยติดตามความสกปรกของน้ำเสีย (COD) ของน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียไม่น้อยกว่า 250 มิลลิกรัมลิตร และมีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัมลิตร ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง กระบวนการบำบัดน้ำเสีย</li> <li>2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญในการดูแลรักษา และควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ</li> <li>3. จัดให้มีการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด</li> </ol> <p><b>การจัดการเรื่องเสียงดังรบกวน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้บุคคลอาคารชุดที่บริหารโครงการ ซึ่งมีกำหนดระเบียบในการพักอาศัย ไม่ให้มีการส่งเสียงดังรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง</li> <li>2. จัดให้มีส่วนกับเครื่องเรือนผู้ที่ได้มีผลกระทบจากโครงการ</li> </ol>

#### 4) ทัศนียภาพ

##### 4.1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

เมื่อก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) และอาคารสโມสรพร้อมสระว่ายน้ำ ขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) ดังนั้น เพื่อให้สามารถเห็นการระเมีนชัดเจนยิ่งขึ้น บริษัทที่ปรึกษาได้แบ่งการประเมิน ดังนี้

##### (1) แหล่งโบราณสถานและแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์

จากหนังสือกรมศิลปากร ที่ วร 0๔15/3397 ลงวันที่ 1 กันยายน 2565 ระบุว่า  
“กรมศิลปากร สำนักศิลปากรที่ ๕ ปราจีนบุรี ตรวจสอบแล้ว พบโบราณสถานที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน ในรัศมี 1 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการฯ จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ วัดแจ้งเจริญตอน ตั้งอยู่ที่อำเภอมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี”

บริษัทที่ปรึกษาได้ถ่ายภาพจากมุมมองของสถานที่สำคัญอยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ จำนวน 6 แห่ง ซึ่งเป็นมุมมองต่าง ๆ ได้แก่

- ห้างสรรพสินค้าแคว้นทอง อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการตามระยะกระจัด 660 เมตร
- วัดแจ้งเจริญตอน อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการตามระยะกระจัด 750 เมตร
- พุทธสมาคม สร้างผลหนองบน (แบ่งถ้ำเข้เยื้องตัว) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการตาม

ระยะกระจัด 680 เมตร

- ศาลเจ้าพ่อประโคน เป็นพื้นที่ติดโครงการ
- สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ

ตามระยะกระจัด 530 เมตร

- วัดแม่พระมืองลูร์ด บางแสน, อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการตามระยะกระจัด 500 เมตร

การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพ โดยจัดทำมุมมองภาพเชิงซ้อนก่อนและ

หลังมีโครงการ จากมุมมองของสถานที่สำคัญและสถานที่อื่นในรัศมี 1 กิโลเมตร ดังแสดงในตารางที่ 4.3.4-5

##### (2) โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) และอาคารสโມสรพร้อมสระว่ายน้ำ ขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) ซึ่งมีความสูงใกล้เคียงกับ อาคารในละแวกนี้ โดยตามแนวลานบางแสนสาย 4 ได้ เป็นที่ตั้งกลุ่มอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4-8 ชั้น เช่น อาคารชุดพักอาศัยบ้านสุริจัน ขนาดความสูง 8 ชั้น อาคารพักอาศัย ขาวีเพลส ขนาดความสูง 7 ชั้น กลุ่มอาคาร พาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น หอئمเบอริวันเพลส ขนาดความสูง 5 ชั้น อาคารพักอาศัย งามเพลส คอนโดวิว ขนาด ความสูง 8 ชั้น หอพักวิลล่า ขนาดความสูง 4 ชั้น อาคารพักอาศัย พิกุลทองอพาร์ตเม้นท์ ขนาดความสูง 5 ชั้น และ อาคารพักอาศัย ดี คอนโด รีลอร์ท บางแสน ขนาดความสูง 8 ชั้น ซึ่งในการออกแบบอาคารโครงการโดยเลือกให้สี อาคารเพื่อให้มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบที่อยู่ใกล้เคียง และออกแบบอาคารให้ดูเรียบง่าย สวยงาม และจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อควบ ร่มบริเวณในโครงการ ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อพื้นที่ข้างเคียง โดยรวม ทั้งนี้ ในการออกแบบอาคารจะออกแบบให้มีความสวยงาม เลือกใช้โทนสีกลมกลืนกับเส้นขอบฟ้า เพื่อลด ผลกระทบด้านทัศนียภาพ รวมทั้งในการออกแบบอาคารโครงการจะออกแบบให้มีความเรียบง่าย

บริษัทที่ปรึกษาได้ถ่ายภาพจากมุมมองภายในรัศมี 100 เมตรโดยรอบพื้นที่ โครงการ จำนวน 5 มุมมอง ดังแสดงในตารางที่ 4.3.4-6

#### 4.2) การกำหนดจุดควบคุมการมอง

จากการศึกษา สามารถกำหนดจุดควบคุมการมองของสถานที่สำคัญอยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ หอพระงามสว่างมณฑลนวม (เข่งแก้วเชียงตุง) วัดแจ้งเจริญคุณ วัดแม่พระเมืองสุรต บางแสน สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา และศาลเจ้าพ่อประโคน และจุดควบคุมการมองภายในรัศมี 100 เมตรโดยรอบพื้นที่โครงการ จำนวน 5 จุด โดยมีการวิเคราะห์การวิเคราะห์จุดควบคุมการมองตามเกณฑ์ในการเลือกจุดควบคุมการมอง / ประการ ได้แก่ สมรรถนะสายตาทางสายตา (Visual Absorbability) ความอ่อนไหวทางสายตา (Visual Sensitivity) ทัศนวิสัย (Visibility) การรบกวน (Disturbance) การคุกคาม (Threaten) การบดบัง (Obstruction) และความแปลกแยก (Alienation) โดยพิจารณาตามค่า D:H ดังนี้

สำหรับเกณฑ์การเปรียบเทียบระดับผลกระทบเพื่อการพิจารณา จะใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบของระยะห่างระหว่างอาคารจากพื้นที่อ่อนไหว (D) และความสูงของอาคาร (H) ซึ่งแบ่งระดับการได้รับผลกระทบ ดังนี้

D:H = 1 หมายถึง เห็นรายละเอียดของอาคารได้อย่างชัดเจนจนรู้สึกปิดล้อม (ระดับมาก)

D:H = 2 หมายถึง เห็นอาคารเด่นอยู่ในพื้นภาพ ทำให้ความรู้สึกถูกปิดล้อมลดลง (ระดับปานกลาง)

D:H = 3 หมายถึง เห็นอาคารและพื้นภาพมีความสำคัญเท่ากัน เกิดความรู้สึกสมดุล (ระดับต่ำ)

D:H = 4 หมายถึง เห็นอาคารกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นภาพและเกิดความรู้สึกเปิดโล่ง (ไม่มีผลกระทบ)

D หมายถึง ระยะห่างระหว่างอาคารจากพื้นที่อ่อนไหว

H หมายถึง ความสูงของอาคารโครงการ

ที่มา : เอกสารประกอบการอบรมการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงสังคมจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, รศ. ไพฑูริย์ บุญญา, พฤษภาคม 2552

จากจุดควบคุมการมองดังกล่าว สามารถสรุประดับผลกระทบ ได้ดังตารางที่ 4.3.4-2 และ 4.3.4-3

ตารางที่ 4.3.4-2 ระดับผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวรอบโครงการ

พื้นที่อ่อนไหว	ระดับผลกระทบ (เมตร)		ค่าที่ได้รับ	ระดับผลกระทบ
	D	H		
1. ห้างสรรพสินค้าเทศบาล	660	22.95	4	ไม่มีผลกระทบ
2. วัดแจ้งเจริญคุณ	750	22.95	4	ไม่มีผลกระทบ
3. หอพระงามสว่างมณฑลนวม (เข่งแก้วเชียงตุง)	660	22.95	4	ไม่มีผลกระทบ
4. ศาลเจ้าพ่อประโคน	0	22.95	1	มาก
5. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา	530	22.95	4	ไม่มีผลกระทบ
6. วัดแม่พระเมืองสุรต บางแสน	500	22.95	4	ไม่มีผลกระทบ

ที่มา : บริษัท บริษัท สยามคอมมิวนิตี้ จำกัด, 2555

ตารางที่ 4.3.4-3 ระดับผลกระทบต่อมุมมองทั้ง 5 มุมมองโดยรอบพื้นที่โครงการ

มุมมอง	ระยะผลกระทบ (เมตร)		ค่าที่ได้รับ	ระดับผลกระทบ
	ตำแหน่งย้ายมาพบ ระยะห่างจากโครงการ (D)	ความสูง อาคารโครงการ (H)		
มุมมองที่ 1	74.5	22.95	1	มาก
มุมมองที่ 2	36.7	22.95	1	มาก
มุมมองที่ 3	39.8	22.95	2	ปานกลาง
มุมมองที่ 4	37.5	22.95	2	ปานกลาง
มุมมองที่ 5	62.1	22.95	2	ปานกลาง

ที่มา : บริษัท รักศิมาชัย จำกัด, 2565

จากรายละเอียดของจุดควบคุมการมองดังกล่าว จึงนำไปวิเคราะห์ลักษณะคุณภาพเชิงทัศนียภาพของจุดสรุปผลการมอง โดยมีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

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

- ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่มีองค์ประกอบในภูมิทัศน์ช่วยบดบังหรือลดการมองเห็นจนไม่สามารถมองเห็นหรือแทบจะไม่สามารถมองเห็นโครงการได้
- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่มีองค์ประกอบในภูมิทัศน์ช่วยบดบังหรือลดการมองเห็นได้บ้างจนมองเห็นโครงการได้ไม่ชัดเจน

ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่ไม่มีองค์ประกอบในภูมิทัศน์ช่วยบดบังหรือลดการมองเห็น ทำให้สามารถมองเห็นโครงการได้อย่างชัดเจน

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

- ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่มีภูมิทัศน์สวยงาม หรือมีคุณค่าและความสำคัญสูงโดยมากเป็นมุมมองของสถานที่สำคัญ และเป็นมุมมองที่ผู้คนทั่วไปมีโอกาสมองเห็นได้หรือมีคนเป็นจำนวนมากมองเห็นได้
- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่อาจไม่ได้มีความสวยงามหรือมีคุณค่าและความสำคัญมากนัก แต่จะเป็นมุมมองที่ผู้คนทั่วไปมีโอกาสมองเห็นได้หรือมีคนเป็นจำนวนมากมองเห็นได้
- ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่ไม่มีความสวยงามนักหรือไม่มีคุณค่าและความสำคัญนัก และเป็นมุมมองที่ผู้คนทั่วไปไม่ได้มีโอกาสมองเห็นหรือไม่สนใจในการมองเห็นมากนัก

(3) ทัศนวิสัย (Visibility) แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เนื่องจากอยู่ในระยะใกล้ หรือมองเห็นเป็นฉากหน้า หรือมองเห็นเป็นจุดเด่น
- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่สามารถมองเห็นได้ค่อนข้างชัดเจน โดยมองเห็นอยู่ในระยะกลางหรือเป็นระยะที่ไกลออกไปจนไม่เป็นจุดเด่นเพียงอย่างเดียว

ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่ไม่สามารถมองเห็นโครงการได้เลย เนื่องจากอยู่ในระยะไกลมากหรืออยู่ในตำแหน่งที่มีองค์ประกอบอื่นบดบังหมด



(4) การรบกวน (Disturbance) แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่มีลักษณะเกาะก่ทางสายตา รบกวนทัศนียภาพที่สวยงาม รบกวนอาคารที่สำคัญ รบกวนสิ่งมีชีวิตที่สำคัญ และเป็นมุมมองที่ผู้คนทั่วไปมีโอกาสมองเห็นได้หรือมีคนเป็นจำนวนมากมองเห็นได้

- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่มีลักษณะ รบกวนทัศนียภาพที่สวยงาม รบกวนอาคารที่สำคัญ มุมมองที่ผู้คนทั่วไปมีโอกาสมองเห็นได้

- ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่ไม่มีลักษณะ รบกวนทัศนียภาพที่สวยงาม รบกวนอาคารที่สำคัญ และเป็นมุมมองที่ผู้คนทั่วไปไม่มีโอกาสมองเห็นหรือไม่สนใจในการมองเห็นมากนัก

(5) การคุกคาม (Threaten) แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่มีลักษณะทำให้อาคารใกล้เคียง หรือโบราณสถานที่สำคัญ มีความเด่น สง่า หรือสวยงาม ลดลงไป

- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่มีลักษณะทำให้อาคารใกล้เคียง มีความเด่น สง่า หรือสวยงาม ลดลงเล็กน้อย

- ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่ไม่ได้มีลักษณะทำให้อาคารใกล้เคียง หรือโบราณสถานที่สำคัญ มีความเด่น สง่า หรือสวยงาม ลดลง

(6) การบดบัง (Obstruction) แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่มีลักษณะของการปรากฏขึ้นด้านหน้า และบังอาคารหรือโบราณสถานที่มีอยู่ก่อนหน้าแล้ว ทำให้มองไม่เห็น หรือมองเห็นไม่ชัดเจนเท่าเดิม

- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่มีลักษณะของอาคารที่ไม่ได้ปรากฏขึ้นด้านหน้า และมีบังอาคารหรือโบราณสถานที่มีอยู่ก่อนหน้าแล้วบ้าง ทำให้มองเห็นชัดเจนเท่าเดิม

- ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่มีลักษณะของอาคารที่ไม่ได้ปรากฏขึ้นด้านหน้า และไม่ได้มีการบังอาคารหรือโบราณสถานที่มีอยู่ก่อนหน้าแล้ว

(7) ความแปลกแยก (Alienation) แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับสูง (3) เป็นมุมมองที่มีลักษณะแตกต่างอย่างมากจากอาคารหรือโบราณสถานที่มีอยู่ก่อนหน้า ทำให้รู้สึกไม่เข้าพวกระหว่างสิ่งที่มีอยู่เดิมกับสิ่งทีสร้างขึ้นภายหลัง

- ระดับปานกลาง (2) เป็นมุมมองที่มีลักษณะแตกต่างจากอาคารหรือโบราณสถานที่มีอยู่ก่อนหน้าไปบ้าง ทำให้รู้สึกแตกต่างสิ่งที่มีอยู่เดิมกับสิ่งทีสร้างขึ้นภายหลังเล็กน้อย

- ระดับต่ำ (1) เป็นมุมมองที่ไม่มีลักษณะแตกต่างจากอาคารหรือโบราณสถานที่มีอยู่ก่อนหน้า ทำให้รู้สึกเข้าพวกกันระหว่างสิ่งที่มีอยู่เดิมกับสิ่งทีสร้างขึ้นภายหลัง

โดยสามารถสรุปลักษณะคุณภาพเชิงทัศนียภาพของจุดควบคุมการมองเห็น ดังตารางที่ 4.3.4-4

ตารางที่ 4.3.4-4 สรุปลักษณะคุณภาพเชิงทัศนียภาพจุดควบคุมการมองเห็น

จุดควบคุมการมองเห็น	สมรรถนะ ทัศนียภาพ สายตา (VA)	ความ อ่อนไหว ทางสายตา (VS)	ทัศนวิสัย (VT)	การรบกวน (D)	การ คุกคาม (T)	การบดบัง (O)	ความแปลก แยก (A)
สถานที่สำคัญในรัศมี 1 กิโลเมตร							
1. ห้างสรรพสินค้าเกษรเกษร (D:H = 4)	สูง (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)
2. วัดแจ้งเจริญตอน (D:H = 4)	สูง (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)
3. หอประชุมสว่างละหานถม (มองข้ามสี่แยกสี่) (D:H = 4)	สูง (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)
4. ศาลเจ้าพ่อปรางค์ (D:H = 1)	ต่ำ (1)	สูง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)
5. สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยบูรพา (D:H = 4)	สูง (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)
6. วัดแม่พระเมืองลูร์ด บางแสน (D:H = 4)	สูง (3)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)
โดยรอบพื้นที่โครงการ							
1. มุมที่ 1 (D:H = 1)	ต่ำ (1)	สูง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)
2. มุมที่ 2 (D:H = 1)	ต่ำ (1)	สูง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)
3. มุมที่ 3 (D:H = 2)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)
4. มุมที่ 4 (D:H = 2)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)
5. มุมที่ 5 (D:H = 2)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)

หมายเหตุ : VA หมายถึง ระดับสมรรถนะทัศนียภาพสายตา (Visual Absorbability)

VS หมายถึง ความอ่อนไหวทางสายตา (Visual Sensitivity)

VT หมายถึง ทัศนวิสัย (Visibility)

D หมายถึง การรบกวน (Disturbance)

T หมายถึง การคุกคาม (Threaten)

O หมายถึง การบดบัง (Obstruction)

A หมายถึง ความแปลกแยก (Alienation)

#### 4.4) การคาดการณ์ผลกระทบทางสายตา

จากการกำหนดจุดควบคุมการมองเห็น และการคาดการณ์ผลกระทบทางสายตาของจุดควบคุมการมองเห็นดังกล่าว จึงได้ทำการประเมินระดับของผลกระทบทางสายตาของโครงการ โดยพิจารณาคุณภาพเชิงทัศนวิสัย 7 ประเด็นประกอบกัน ระดับผลกระทบทางสายตาจะแปรผันตรงกับความอ่อนไหวทางสายตา (Visual Sensitivity) ทัศนวิสัย (Visibility) การรบกวน (Disturbance) การคุกคาม (Threaten) การบดบัง (Obstruction) และความแปลกแยก (Alienation) กล่าวคือ หากมีความอ่อนไหวทางสายตา ทัศนวิสัย การรบกวน การคุกคาม การบดบัง และความแปลกแยก ในระดับสูง จะมีระดับของผลกระทบทางสายตาในระดับสูง แต่จะแปรผกผันกับผลกระทบเชิงบวกทางสายตา (Visual Attractability) หากภูมิทัศน์นั้นมีผลกระทบด้านลบทางสายตาในระดับสูง จะมีระดับของผลกระทบทางสายตาในระดับต่ำ ซึ่งในการประเมินนี้ จะแบ่งระดับผลกระทบทางสายตาออกเป็น ๕ ระดับ ได้แก่ ผลกระทบมาก (5) ผลกระทบค่อนข้างมาก (4) ผลกระทบปานกลาง (3) ผลกระทบค่อนข้างน้อย (2) ผลกระทบน้อย (1) และไม่มีผลกระทบ (0) โดยสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.3.4-5

จากตารางที่ 4.3.4-5 การประเมินผลกระทบทางสายตา พบว่า พื้นที่อ่อนไหวทางด้านทัศนียภาพจำนวน ๖ แห่ง ได้แก่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ แหล่งของ วัดแจ้งเจริญรัตนาราม พุทธมณฑล ระหว่างผลพวงของ (แม่น้ำสายใหญ่) สถานีวิทยุศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน) และวัดแม่พระเมืองสุริย บางแสน โครงการอยู่ในระยะค่อนข้างใกล้และมีสิ่งบดบังจำนวนมาก ทำให้สามารถมองเห็นโครงการได้แต่ไกล โดยมีระดับผลกระทบเชิงทัศนียภาพของจุดควบคุมการมองเห็นส่วนใหญ่ คือ ผลกระทบสูงถึงทางสายตาอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีองค์ประกอบในภูมิทัศน์ที่บดบังหรือลดการมองเห็น จนไม่สามารถมองเห็นโครงการได้ และส่วนใหญ่มีความอ่อนไหวทางสายตา ทัศนวิสัย การรบกวน การคุกคาม การบดบัง และความแปลกแยก อยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง ซึ่งเป็นมุมมองที่อาจมีผู้มีความสนใจ หรือมีความสำคัญมากขึ้น แต่ผู้คนที่ผ่านไปมาสามารถมองเห็นได้ โดยมุมมองอากาศไม่ได้บ่งชี้สถานที่สำคัญเดิม ดังนั้น จากการประเมินผลกระทบทางสายตาของภาพตัวแทนจุดควบคุมการมองเห็นจากพื้นที่อ่อนไหว พบว่า อยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ

สำหรับศาลเจ้าพ่อประโคนเป็นพื้นที่ติดโครงการ จากการประเมินผลกระทบทางสายตา พบว่า มีระดับผลกระทบทางสายตาระดับ เนื่องจากโครงการอยู่ในระยะประชิด ทำให้สามารถมองเห็นอาคารโครงการเป็นฉากหลังของศาลเจ้าพ่อประโคน โดยมีระดับลักษณะคุณภาพเชิงทัศนียภาพของจุดควบคุมการมองเห็นส่วนใหญ่ คือ ผลกระทบสูงถึงทางสายตาอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งมุมมองจากศาลเจ้าพ่อประโคนไม่มีองค์ประกอบในภูมิทัศน์ที่บดบังหรือลดการมองเห็น ทำให้สามารถมองเห็นโครงการได้อย่างชัดเจน มีความอ่อนไหวทางสายตาอยู่ในระดับปานกลาง โดยมุมมองที่มองเห็นอาคารโครงการได้จากศาลเจ้าพ่อประโคนเป็นมุมมองที่บดบัง อาจไม่ได้มีความสวยงามหรือมีคุณค่าและควรค่าที่มากนัก และเป็นมุมมองที่ผู้คนที่ผ่านไปมาสามารถมองเห็นได้หรือมีความเป็นจำนวนมากมองเห็นได้ โดยมีทัศนียภาพอยู่ในระดับสูง สามารถมองเห็นอาคารได้ชัดเจนเป็นฉากหลังของศาลเจ้าพ่อประโคนเมื่อมองจากมุมมองภายในบริเวณศาลเจ้าพ่อประโคน มีการคุกคามในระดับปานกลาง มีมุมมองที่ทำให้ศาลเจ้าพ่อประโคนมีความสวยงามลดลงไปเล็กน้อย โดยมีด้านการรบกวน การบดบัง และความแปลกแยกอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งการโครงการปรากฏเป็นฉากหลังของศาลเจ้าพ่อประโคน การวางตัวอาคารทั้งสองแห่งมีลักษณะหันหลังอาคารประชิดกัน ซึ่งไม่มีการบดบังอาคารศาลเจ้าพ่อประโคนและไม่มีลักษณะรบกวนที่ทัศนียภาพรอบ เป็นมุมมองที่ผู้คนที่ผ่านไปมาไม่มีความสนใจมองเห็นหรือไม่สนใจในการมองเห็นมากนัก โดยอาคารโครงการเมื่อมองจากมุมมองภายในศาลเจ้าพ่อประโคน บริเวณบริเวณโดยรอบอาคารจะเป็นมุมมองที่มีลักษณะแตกต่างจากอาคารต่างๆ ที่มีอยู่ก่อนหน้า ทำให้รู้สึกเข้าพวกกับระหว่างสิ่งที่มีอยู่เดิมกับสิ่งก่อสร้างภายหลัง




ตารางที่ 4.3.4-5 รายละเอียดการคาดการณ์และการประเมินผลกระทบทางสายตา (สถานที่สำคัญ)

ผังแสดงระยะห่างจากพื้นที่โครงการกับพื้นที่อ่อนไหวทางด้านทัศนียภาพที่สำคัญ			ภาพมุมมองเชิงซ้อนของโครงการ		คุณภาพเชิงทัศน์ของจุดควบคุมการมอง	ระดับผลกระทบทางสายตา			
			ก่อนพัฒนาโครงการ	หลังพัฒนาโครงการ					
			1. จุดควบคุมการมองบริเวณห้างสรรพสินค้าแหลมทอง		VA-สูง (3) VS-ต่ำ (1) VT-ต่ำ (1) D-ต่ำ (1) T-ต่ำ (1) O-ต่ำ (1) A-ต่ำ (1)	ไม่มีผลกระทบ (0)			
			2. จุดควบคุมการมองบริเวณวัดแจ้งเจริญคอน		VA-สูง (3) VS-ต่ำ (1) VT-ต่ำ (1) D-ต่ำ (1) T-ต่ำ (1) O-ต่ำ (1) A-ต่ำ (1)	ไม่มีผลกระทบ (0)			
			3. จุดควบคุมการมองบริเวณพุทธสมาคมสว่างผดหนองมน (เม่งก้วยเซียงตั่ว)		VA-สูง (3) VS-ต่ำ (1) VT-ต่ำ (1) D-ต่ำ (1) T-ต่ำ (1) O-ต่ำ (1) A-ต่ำ (1)	ไม่มีผลกระทบ (0)			
			สัญลักษณ์  พื้นที่โครงการ  มหาวิทยาลัยบูรพา						
สัญลักษณ์/พื้นที่อ่อนไหวทางด้านทัศนียภาพที่สำคัญที่อยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร		ระยะห่างจากโครงการ							
		ตามระยะกระจัด (เมตร)	ห่างไปทางทิศ						
1	ห้างสรรพสินค้าแหลมทอง	660 เมตร	ตะวันตกเฉียงเหนือ						
2	วัดแจ้งเจริญคอน (โบราณสถานที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน)	750 เมตร	ตะวันออกเฉียงเหนือ						
3	พุทธสมาคมสว่างผดหนองมน (เม่งก้วยเซียงตั่ว)	680 เมตร	ตะวันออกเฉียงเหนือ						
4	ศาลเจ้าพ่อประโคน	พื้นที่ติดโครงการ	ใต้						
5	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน)	530 เมตร	ตะวันตกเฉียงเหนือ						
6	วัดมณีประณิธสุริย บ้านแสน	500 เมตร	ตะวันตกเฉียงเหนือ						



ตารางที่ 4.3.4-5 รายละเอียดการคาดการณ์และการประเมินผลกระทบทางสายตา (สถานที่สำคัญ) (ต่อ 1)

ผังแสดงระยะห่างจากพื้นที่โครงการกับพื้นที่อื่นในบริเวณทางด้านทัศนียภาพที่สำคัญ	ภาพมุมมองเชิงซ้อนของโครงการ		คุณภาพเชิงทัศนียภาพของจุดควบคุมการมอง	ระดับผลกระทบทางสายตา																							
	ก่อนพัฒนาโครงการ	หลังพัฒนาโครงการ																									
	4. จุดควบคุมการมองบริเวณศาลเจ้าพ่อประโคน		VA-ต่ำ (1) VS-ปานกลาง (2) VT-สูง (3) D-ต่ำ (1) T-ปานกลาง (2) O-ต่ำ (1) A-ต่ำ (1)	ผลกระทบมาก (4)																							
																											
	5. จุดควบคุมการมองบริเวณสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา		VA-สูง (3) VS-ต่ำ (1) VT-ต่ำ (1) D-ต่ำ (1) T-ต่ำ (1) O-ต่ำ (1) A-ต่ำ (1)	ไม่มีผลกระทบ (0)																							
																											
	6. จุดควบคุมการมองบริเวณวัดแม่พระเมืองจตุรต บางแสน		VA-สูง (3) VS-ต่ำ (1) VT-ต่ำ (1) D-ต่ำ (1) T-ต่ำ (1) O-ต่ำ (1) A-ต่ำ (1)	ไม่มีผลกระทบ (0)																							
																											
<table><tr><th rowspan="2">สัญลักษณ์/พื้นที่อื่นในบริเวณทางด้านทัศนียภาพที่สำคัญ ที่อยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร</th><th colspan="2">ระยะห่างจากโครงการ</th></tr><tr><th>ตามระยะกระจัด (เมตร)</th><th>ทางไปทางทิศ</th></tr><tr><td>1 พำนักพรหมค้ำพองทอง</td><td>660 เมตร</td><td>ตะวันตกเฉียงเหนือ</td></tr><tr><td>2 วัดแจ้งเจริญตอน (โบราณสถานที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน)</td><td>750 เมตร</td><td>ตะวันออกเฉียงเหนือ</td></tr><tr><td>3 พุทธสถานสว่างทองทอง (ม่อนแก้วเชียงตุง)</td><td>680 เมตร</td><td>ตะวันออกเฉียงเหนือ</td></tr><tr><td>4 ศาลเจ้าพ่อประโคน</td><td>พื้นที่โครงการ</td><td>ได้</td></tr><tr><td>5 สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน)</td><td>530 เมตร</td><td>ตะวันตกเฉียงเหนือ</td></tr><tr><td>6 วัดแม่พระเมืองจตุรต บางแสน</td><td>500 เมตร</td><td>ตะวันตกเฉียงเหนือ</td></tr></table>	สัญลักษณ์/พื้นที่อื่นในบริเวณทางด้านทัศนียภาพที่สำคัญ ที่อยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร	ระยะห่างจากโครงการ		ตามระยะกระจัด (เมตร)	ทางไปทางทิศ	1 พำนักพรหมค้ำพองทอง	660 เมตร	ตะวันตกเฉียงเหนือ	2 วัดแจ้งเจริญตอน (โบราณสถานที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน)	750 เมตร	ตะวันออกเฉียงเหนือ	3 พุทธสถานสว่างทองทอง (ม่อนแก้วเชียงตุง)	680 เมตร	ตะวันออกเฉียงเหนือ	4 ศาลเจ้าพ่อประโคน	พื้นที่โครงการ	ได้	5 สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน)	530 เมตร	ตะวันตกเฉียงเหนือ	6 วัดแม่พระเมืองจตุรต บางแสน	500 เมตร	ตะวันตกเฉียงเหนือ	<b>สัญลักษณ์</b> 			
สัญลักษณ์/พื้นที่อื่นในบริเวณทางด้านทัศนียภาพที่สำคัญ ที่อยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร		ระยะห่างจากโครงการ																									
	ตามระยะกระจัด (เมตร)	ทางไปทางทิศ																									
1 พำนักพรหมค้ำพองทอง	660 เมตร	ตะวันตกเฉียงเหนือ																									
2 วัดแจ้งเจริญตอน (โบราณสถานที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน)	750 เมตร	ตะวันออกเฉียงเหนือ																									
3 พุทธสถานสว่างทองทอง (ม่อนแก้วเชียงตุง)	680 เมตร	ตะวันออกเฉียงเหนือ																									
4 ศาลเจ้าพ่อประโคน	พื้นที่โครงการ	ได้																									
5 สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน)	530 เมตร	ตะวันตกเฉียงเหนือ																									
6 วัดแม่พระเมืองจตุรต บางแสน	500 เมตร	ตะวันตกเฉียงเหนือ																									



ตารางที่ 4.3.4-6 รายละเอียดการคาดการณ์และการประเมินผลกระทบทางสายตา (โดยรอบพื้นที่โครงการ)

ตำแหน่งมุมมองพื้นที่โครงการก่อนและหลังพัฒนาโครงการ	ภาพมุมมองเชิงซ้อนของโครงการ		คุณภาพเชิงทัศน์ของจุดควบคุมการมอง	ระดับผลกระทบทางสายตา
	ก่อนพัฒนาโครงการ	หลังพัฒนาโครงการ		
 <p>สัญลักษณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่โครงการ</li> <li>มหาวิทยาลัยบูรพา</li> <li>มุมมองพื้นที่โครงการ</li> </ul>	1. จุดควบคุมการมองบริเวณมุมมองที่ 1		VA-ต่ำ (1) VS-สูง (3) VT-ปานกลาง (2) D-ปานกลาง (2) T-ปานกลาง (2) O-ต่ำ (1) A-ปานกลาง (2)	ผลกระทบปานกลาง (3)
	2. จุดควบคุมการมองบริเวณมุมมองที่ 2		VA-ต่ำ (1) VS-สูง (3) VT-ปานกลาง (2) D-ปานกลาง (2) T-ปานกลาง (2) O-ต่ำ (1) A-ปานกลาง (2)	ผลกระทบค่อนข้างมาก (4)
	3. จุดควบคุมการมองบริเวณมุมมองที่ 3		VA-ปานกลาง (2) VS-ต่ำ (1) VT-ปานกลาง (2) D-ปานกลาง (2) T-ปานกลาง (2) O-ต่ำ (1) A-ปานกลาง (2)	ผลกระทบมาก (5)



ตารางที่ 4.3.4-6 รายละเอียดการคาดการณ์และการประเมินผลกระทบทางสายตา (โดยรอบพื้นที่โครงการ) (ต่อ 1)

ตำแหน่งมุมมองพื้นที่โครงการก่อนและหลังพัฒนาโครงการ	ภาพมุมมองเชิงซ้อนของโครงการ		คุณภาพเชิงทัศน์ของ จุดควบคุมการมอง	ระดับผลกระทบ ทางสายตา	
	ก่อนพัฒนาโครงการ	หลังพัฒนาโครงการ			
	4. จุดควบคุมการมองบริเวณมุมมองที่ 4				
<p>สัญลักษณ์</p> <ul style="list-style-type: none"><li> พื้นที่โครงการ</li><li> มหาวิทยาลัยบูรพา</li><li> มุมมองพื้นที่โครงการ</li></ul>			VA-ปานกลาง (2) VS-ต่ำ (1) VT-ปานกลาง (2) D-ปานกลาง (2) T-ปานกลาง (2) O-ต่ำ (1) A-ปานกลาง (2)	ผลกระทบ ค่อนข้างมาก (4)	
	5. จุดควบคุมการมองบริเวณมุมมองที่ 5				
			VA-ปานกลาง (2) VS-ต่ำ (1) VT-ปานกลาง (2) D-ปานกลาง (2) T-ปานกลาง (2) O-ต่ำ (1) A-ปานกลาง (2)	ผลกระทบ ปานกลาง (3)	





## 6) การติดตามสังเกต และวิเคราะห์ผล

### 6.1) การติดตามสังเกต

ในการประเมินผลกระทบบนระดับการปฏิบัติงานสังเกต บริษัทที่ปรึกษา นำเสนอผลการศึกษา ซึ่งโครงการมอบหมายให้ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉันทนา โพธิ์พิทักษ์ เป็นผู้ศึกษา โดยรายงานการศึกษาแสดงถึง ภาพรวมที่ 35 และในการประเมินผลกระทบด้านบตบสังเกตด้วยตัวอาคารโครงการ ความแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการติดตามสังเกตและด้านการเปลี่ยนแปลงของสมจากอาคารก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร การจัดการที่ดินและบริการชุมชนของสำนักงาน นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2564) ซึ่งข้อกำหนดในการประเมินการติดตามสังเกตจาก การก่อสร้างอาคาร กำหนดให้กรณีที่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจาก โครงการ ให้ทำการจำลองการเกิดเงาเนื่องจากการบดบังแสงแดดของอาคารจำนวน 3 วัน คือ วันที่ 21 มิถุนายน วันที่ 21 กันยายน และวันที่ 21 ธันวาคม โดยกำหนดให้ใช้เวลาที่ตรงอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้า 1 ชั่วโมงโดยกำหนดให้ตรงอาทิตย์ขึ้นในเวลา 6.00 น. จนถึงก่อนดวงอาทิตย์ตกจากขอบฟ้า 1 ชั่วโมงโดยกำหนดให้ตรงอาทิตย์ตกเวลา 18.00 น. ซึ่งตรงกับเวลาอย่างน้อยตั้งแต่ 7.00-17.00 น. สรุปการดำเนินการตามแนวทางการประเมินของสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เปรียบเทียบไว้ในตารางที่ 4.3.4-8

ตารางที่ 4.3.4-8 เปรียบเทียบการบันทึกแสงแดดจากโครงการ โดยคำนึงการตามแนวทางการศึกษาและ  
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบันทึกแสงอาทิตย์จากการก่อสร้าง ปี 2564

แนวทางของ สผ. ปี 64	การศึกษาการบันทึกทิศทางแสงแดดของ โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEM (เทพ อูนิเวิร์ส บ้างแทน)
<p>1. วิธีการศึกษา</p> <p>แนวทางการศึกษาจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดจากการก่อสร้างอาคาร ต่ออยู่ที่อยู่อาศัยโดยรอบที่มีโครงการ จำนวนกระทบจากการบังแสงอาทิตย์ของอาคาร ให้คำนึงถึงผลกระทบหลักใน 2 ประการ ได้แก่ ด้านสุขภาพ ซึ่งกำหนดระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดของการรับแสงอาทิตย์ที่มีความจำเป็นต่อการสร้างวิตามินดีและฮอร์โมน (serotonin) อย่างน้อย 7 ชั่วโมงต่อวัน และด้านการใช้ประโยชน์ของแสงอาทิตย์เป็นพลังงาน เป็นต้น โดยการประเมินที่ดำเนินการโดยวิธีโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างจำลองของการบังแสงอาทิตย์ ที่ได้พัฒนาขึ้นและเป็นเครื่องมือรับในปัจจุบัน เช่น Sketchup, 3dnoceros, farnocow FX, WindSim, Helioscope, BIM เป็นต้น</p>	<p>ในการศึกษาคำนึงถึงผลกระทบหลักใน 2 ประการ คือ ด้านสุขภาพ และด้านการใช้ประโยชน์ของแสงอาทิตย์ ได้แก่ การตากผ้า การปลูกต้นไม้ และ Solar Rooftop (โซลาร์ฟร็อพ) ในการประเมินดำเนินการโดยวิธีโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างจำลองของการบังแสงอาทิตย์ ด้วยโปรแกรมการจำลอง ทั้งแบบ 2 มิติและ 3 มิติเช่น SketchUp 2020</p>
<p>2. ข้อกำหนดในการจำลอง</p> <p>ข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการประเมินโดยการจำลอง ในการศึกษามหาชนจากการบังแสงอาทิตย์ต่อบริเวณข้างเคียงบนยอด เป็น 2 กรณี ได้แก่</p> <p>2.1 กรณีที่ไม่มีอาคาร หรือไม่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากโครงการ ให้แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องบริเวณโครงการ และศึกษาผลกระทบโดยวิธีคาดการณ์แบบบรรยาย</p>	
<p>2.2 กรณีที่มีอาคาร หรือมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากโครงการ ให้ทำการจำลองการเกิดเงาเนื่องจากการบังแสงอาทิตย์ของอาคาร ในวันที่และรอบระยะเวลาดังนี้</p> <p>1) การจำลองการบังแสงอาทิตย์ ให้ทำการจำลองการบังแสงอาทิตย์ 3 วัน คือ</p> <p>(1) วันที่ 21 มิถุนายน คือ วัน Summer solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์ มากที่สุด คือ 23.5 องศา</p> <p>(2) วันที่ 21 กันยายน หรือ 21 มีนาคม คือ วัน Equinox หรือ วันที่แกนของโลกตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์</p> <p>(3) วันที่ 21 ธันวาคม คือ วัน Winter solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา</p>	<p>ในการศึกษาการบันทึกแสงอาทิตย์ของโครงการ เป็นกรณีที่มีอาคารและมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียง รายละเอียดดังนี้</p> <p>1) การจำลองการบังแสงอาทิตย์ กำหนดวันในการจำลองจำนวน 3 วัน ดังนี้</p> <p>วันที่ 21 มิถุนายน คือ วัน Summer solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา</p> <p>- วันที่ 21 มีนาคม คือ วัน Equinox หรือวันที่แกนของโลกตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์</p> <p>- วันที่ 21 ธันวาคม คือ วัน Winter solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา</p>


ตารางที่ 4.3.4-8 เปรียบเทียบการติดตั้งแสงแดดจากโครงการ โดยดำเนินการตามแนวทางการศึกษาและ  
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการติดตั้งแสงอาทิตย์จากการก่อสร้าง ปี 2564 (ต่อ 1)

แนวทางของ ส.ม. ปี 64	การศึกษาการติดตั้งทิศทางแดดของ โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เทพ ยูนิเวิร์ส บำรุงชน)
2) กำหนดให้ใช้เวลาที่พระอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้า เป็นเวลา 6.00 น. และพระอาทิตย์ตกจากขอบฟ้าเวลา 18.00 น. โดยให้จำลองการวิ่งแสงอาทิตย์ต่อเนื่องกันไปทุกชั่วโมง หลังจากที่พระอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้า 1 ชั่วโมง จนถึงก่อนพระ อาทิตย์ตกจากขอบฟ้า 1 ชั่วโมง ซึ่งตรงกับเวลาช่วงเช้าตั้งแต่ 7.00, 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00 และ 17.00 ของวันที่ทำการประเมิน	2) กำหนดช่วงเวลาที่ทำการศึกษากุณย 1 ชั่วโมง ตั้งแต่ เวลา 06.00 น. ถึง 18.00 น.
3) ใช้รูปแบบจำลอง 2 ชุด ได้แก่ (ก) คือ ชุดที่มี อาคารโครงการพร้อมอาคารข้างเคียง และ (ข) คือ ชุดที่ไม่มี อาคารของโครงการซึ่งอยู่	3) ใช้แบบจำลอง 2 ชุด ได้แก่ มีอาคารโครงการพร้อม อาคารข้างเคียง และไม่มีอาคารของโครงการ (ดังแสดงในรูปที่ 4.3.4-1 ถึง 4.3.4-6)
3. วิธีการจำลอง จะรายละเอียดของการจำลองในด้านต่าง ๆ ดังนี้ 3.1 แสดงข้อมูลของโปรแกรมและเวอร์ชันคอมพิวเตอร์ที่ ใช้ในการจำลองพร้อมเลขตัวอย่างอ้างอิงของภาควิชาที่นำ โปรแกรมหรือไฟล์คอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ข้อมูลโครงการ	รายละเอียดของการจำลองในด้านต่าง ๆ ดังนี้ 3.1 ใช้โปรแกรมการจำลอง ที่แบบ 2 มิติ และ 3 มิติของ SketchUp 2020 โดยโปรแกรมการจำลองแสงแดด SketchUp 2020 ได้กล่าวถึงหลักการทำงานของโปรแกรม SketchUp ว่า จำเป็นต้องทำให้งานมีประสิทธิภาพ (เบเยอร์ วัฒนสุชาติ, 2560, หน้า 7 ; Pradip Ashok Sayanthy, 2016, หน้า 380) โดยการ สามารถ import ไฟล์ 2 มิติเข้ามาในโปรแกรม แล้วเลือก ตำแหน่งที่ตั้งที่สัมพันธ์กับตำแหน่งภูมิศาสตร์ด้วย Google ด้วย การใช้ข้อมูลที่ถูกอ้างอิงไป ได้แก่ ตำแหน่งละติจูด ลองจิจูด ที่ตั้งของโครงการ ซึ่งต้องการจะจำลองการติดตั้งแสงแดด รวมทั้งระนาบการเกิดเงาที่บังด้วย หลังจากนั้นโปรแกรมจะ สามารถเรนเดอร์ เพื่อบันทึกการแสดงผลเป็นลักษณะของภาพถ่าย สามมิติแบบ 3D เพื่อใช้เปรียบเทียบโดยรอบโครงการ สอดคล้องกับ การวิเคราะห์ผลกระทบของอาคาร 7 edith grove, London, sw10 0Jz โดยบริษัท Suid D จำกัด ซึ่งจำลองการเกิดเงาของ อาคาร 7 edith grove, London, sw10 0Jz ด้วย Google SketchUp v.730 software (Build 0 Col. Ltd 2012, p. 6) การทำงานจะสามารถ render ให้เหมือนจริง โดย เสริม plug in กับโปรแกรม SketchUp โปรแกรมจะสามารถ เรนเดอร์ เพื่อให้ได้การแสดงผลเป็นลักษณะของภาพถ่าย สามมิติ ส่งผลต่อบริษัทไทยธนาโครงการ (Peter G. Ellis, Paul A. Torcellini, and Drury B. Crawley, 2008, p.1) นอกจากนี้ Peter G. Ellis, Paul A. Torcellini, and Drury B. Crawley (2008, p.4) ได้เขียนไว้ว่า "จากการกำหนดละติจูด ลองจิจูด กับ use โปรแกรม SketchUp สามารถแสดงภาพจาก โครงการลักษณะที่เกิดขึ้นจากระบบโปรแกรมการตรวจสอบ ลักษณะทิศทางของเงาที่เกิดจากอาคารได้ เพื่อประโยชน์ต่อ

ตารางที่ 4.3.4-8 เปรียบเทียบการบดบังแสงแดดจากโครงการ โดยคำนวณการตามแนวทางการพิจารณาและ  
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแสงอาทิตย์จากการก่อสร้าง ปี 2564 (ต่อ 2)

แนวทางของ ร.บ. ปี 64	การศึกษาการบดบังทิศทางแดดของ โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคหะ ยูนิเวิร์ส บางแสน)
	<p>การออกแบบอาคาร<sup>๓</sup> แสดงว่าผู้ลงนามของ SketchUp สามารถแสดงการนำเสนอสถูที่เป็นประโยชน์ต่อการตรวจสอบทิศทาง ลักษณะของแสงแดดจากตัวอาคาร ซึ่งแสดงต่อบริบท (โดยรว)</p> <p>โปรแกรม SketchUp มีความน่าเชื่อถือทั้งในด้านงานวิจัยของจังหวัด หนองคาย (2561, หน้า 2) การรายงานวิจัยและสม. บุณย์ เรือง การวิเคราะห์การนำเสนอสถูและแสงธรรมชาติโดย Google SketchUp ได้กล่าวถึงว่าการใช้ SketchUp ศึกษาแสงสว่าง ท้องและแสงสว่างในการวิเคราะห์แสงสว่างของอุปกรณ์แสงแดดด้วยการใช้โปรแกรมการออกแบบหุ่นจำลอง 3 มิติ SketchUp มีข้อได้เปรียบมากกว่าการใช้หุ่นจำลองจริง โดยส่วนสุดท้ายของงานนำเสนอแนวทางการใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับสถาปนิกเพื่อช่วยในการออกแบบอุปกรณ์แสงแดดเพื่อป้องกันความร้อนให้กับอาคาร และการจำลองแสงแดดจากแสงแดด โดยคำนวณวันในการจำลอง คือวันที่ 21 มิถุนายน ซึ่งเป็นวันถึงกลางวันยาวที่สุด (Summer Solstice) และวันที่ 21 ธันวาคม ซึ่งเป็นวันที่กลางวันสั้นที่สุด (Winter Solstice) และคำนวณทิศทางของทิศทางอาคารให้ถูกต้อง เพื่อตรวจสอบดูว่าเงาของแสงแดดสามารถบดบังแสงในระหว่างช่วงเวลาที่กำหนดตั้งแต่ 05.00 - 18.00 น. ได้ทั้งหมดหรือไม่หากผลลัพท์ที่ได้ ซึ่งสามารถใช้โปรแกรม เช่น SketchUp หรือ Revit หรือ Ecotect ในการวิเคราะห์และสิ่งมีอยู่ (2562, หน้า 59) และสมมติฐาน บุญวงศ์ และคณะ (2561, หน้า 3) ศึกษาวิเคราะห์การจำลองพื้นที่อันเนื่องด้วยให้โปรแกรมในการช่วยจำลองพื้นที่อันเนื่องด้วย Window Analysis Extension ซึ่งประมวลผลในโปรแกรม SketchUp และวิธีรหษ์ จิตติงการ (2561, หน้า 52) ซึ่งสามารถคาดการณ์และวิเคราะห์การบดบังทิศทางที่บริเวณโดยรอบของโครงการได้</p> <p>ดังนั้น โปรแกรม SketchUp จึงมีความน่าเชื่อถือและใช้งานได้จริงและสามารถนำข้อมูลการจำลองเงาที่เกิดจากแสงแดด และสามารถใช้เป็นข้อมูลของเงาพื้นฐานหรือการแสดงดวงอาทิตย์รอบรอบจำลองด้านหน้าทางภูมิศาสตร์ และการระบุหุ่นจำลองทางด้านภูมิศาสตร์ของโครงการจะถูกต้องและถูกต้อง ทั้งในด้านงานวิจัยทางด้านวิชาการและงานวิชาการ ผลกระทบที่มีประสิทธิภาพที่สามารถวิเคราะห์ทิศทางไปทิศทางวิเคราะห์แสงแดดของอาคารกับบริบทได้ เพราะฉะนั้นโปรแกรม SketchUp จึงมีประสิทธิภาพที่สมควรวิเคราะห์อาคาร ไปพร้อมกับการวิเคราะห์แสงแดดของอาคารกับบริบทได้</p>

ตารางที่ 4.3.4-8 เปรียบเทียบการบดบังแสงแดดจากโครงการ โดยดำเนินการคำนวณทางการศึกษาและ  
 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านารบดบังแสงอาทิตย์จากการก่อสร้าง ปี 2564 (ต่อ 3)

แนวทางของ สผ. ปี 64	การศึกษาการบดบังทิศทางแดดของ โครงการ KAVE UNIVERSE BANGLAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางเลน)
3.2 ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารที่จะสร้าง โดยระบุจุดศูนย์กลางของอาคารเป็นพิกัดเส้นรุ้ง (Latitude) และเส้นแวง (Longitude) ให้ความละเอียด เป็นองศา (degree) ลิปดา (minute) และหิลิปดา (second)	3.2 ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารที่จะสร้าง โดยระบุจุดศูนย์กลางของอาคารเป็น พิกัดเส้นรุ้ง (Latitude) และเส้นแวง (Longitude) ให้ความละเอียด เป็นองศา (degree) ลิปดา (minute) และหิลิปดา (second) ของโครงการคือ Location : Sean suk ,TH พิกัดเส้นรุ้ง (Latitude) : 13.281057N และเส้นแวง (Longitude) : 100.929764E
3.3 พิกัดการวางตัวของอาคาร จะให้แสดงมุมองศาการด้านให้หันเหมือนกับทิศเหนือเป็นมุมที่มีความละเอียดอย่างต่ำเป็นองศา	3.3 การวางตัวของอาคารภายในโครงการมีความละเอียดอย่างต่ำเป็นองศา โดยอาคาร A วางตัวอาคารในลักษณะชี้หน้ามามายังทิศตะวันตกเฉียงใต้ (214 องศา) และอาคาร B วางตัวอาคารในลักษณะชี้หน้ามามายังทิศใต้ 
3.4 ในกรณีที่มิได้ระบุถึงขนาดอาคารที่จะสร้างแล้ว ให้เข้าข่ายขนาดของอาคาร โดยให้ระบุความสูง ความยาว และความกว้าง ของอาคาร เป็นหน่วยทศนิยมของความยาวที่มีหน่วยเป็นเมตร	3.4 กรณีศึกษาโครงการยังไม่มีแบบจริง
3.5 ในกรณีที่มิได้มีแบบจริงขนาดอาคารที่จะสร้าง ให้ระบุความสูง ความยาว และความกว้างของอาคารที่นำเข้าแบบจำลอง เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์โดยแสดงหน่วยทศนิยมของความยาวที่มีหน่วยเป็นเมตร	3.5 กรณีศึกษาโครงการยังไม่มีแบบจริงจึงระบุความสูง อาคาร ความยาว และความกว้างของอาคารโครงการในหน่วยเมตร โดยอาคาร 4 กว้าง 13.20 เมตร ยาว 55.75 เมตร และสูง 22.95 เมตร และอาคาร 5 กว้าง 24.10 เมตร ยาว 34.53 เมตร และสูง 13.20 เมตร
4. การแสดงผลของการจำลอง ให้แสดงผลของการจำลองที่ได้ โดยมีผลการวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ดังนี้ 4.1 ให้แสดงผลการบังแสงอาทิตย์จากอาคารต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง โดยแสดงอาคารที่ทำการศึกษา และอาคารข้างเคียง รวมทั้งพื้นที่สาธารณะประโยชน์ ที่ได้รับผลกระทบ ด้วยแบบ 3 มิติ ลงบนภาพถ่ายทางอากาศจากโปรแกรม Google Earth หรือลงบนแบบผังบริเวณที่แสดงอาณาเขตและสิ่งแวดล้อมของอาคารโครงการ ที่มีความละเอียดชัดเจน โดยให้แสดงระยะที่อาคารสามารถพาดเงา และนำเสนอผลการจำลองการบังแสงตลอดเวลาที่ประเมิน โดยระบุข้อมูลดังนี้ (ดูรูปที่ 3.4.3-7 ถึง 3.4.3-10)	ข้อมูลผลของการจำลองที่ได้ ดังนี้ 4.1 การแสดงผลการบังแสงอาทิตย์จากอาคารต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง โดยแสดงอาคารที่ทำการศึกษา และอาคารข้างเคียง รวมทั้งพื้นที่สาธารณะประโยชน์ที่ได้รับผลกระทบ ด้วยแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ลงบนภาพถ่ายทางอากาศจากโปรแกรม Google Earth ที่แสดงอาณาเขตและสิ่งแวดล้อมของอาคารโครงการที่มีความละเอียดชัดเจน และแสดงระยะที่อาคารสามารถพาดเงา และนำเสนอผลการจำลองการบังแสงตลอดเวลาที่ประเมิน โดยระบุข้อมูลดังนี้ (ดูรูปที่ 3.4.3-7 ถึง 3.4.3-10)



ตารางที่ 4.3.4-8 เปรียบเทียบการบังคับใช้มาตรฐานจากโครงการ โดยดำเนินการตามแนวทางการศึกษาและ  
 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบังคับใช้มาตรฐานจากโครงการก่อสร้าง ปี 2564 (ต่อ 5)

แนวทางของ สผ. ปี 64	การศึกษาการบังคับใช้ทางมาตรฐานของ โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (สห.ยูนิ.เวิร์ส บงสะเณ)
<p>4.4 จัดทำระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ ในด้านแหล่งที่ ได้รับผลกระทบ แบ่งเป็นระดับต่ำ ปานกลาง สูง โดย</p> <p>1) ผลกระทบต่ำ หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์ มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน</p> <p>2) ผลกระทบปานกลาง หมายถึง บ้านที่ได้รับ แสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน</p> <p>3) ผลกระทบสูง หมายถึง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ ตลอดวัน</p>	<p>4.4 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ใช้เกณฑ์การประเมิน จากการข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบด้านบังคับใช้มาตรฐาน สุขภาพการ แบ่งระดับผลกระทบต่อสุขภาพเป็น 3 ระดับ ได้แก่</p> <p>ผลกระทบต่ำ บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลกระทบปานกลาง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน</li> <li>- ผลกระทบสูง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดวัน</li> </ul> <p>จากการประเมินพบว่า บ้าน/อาคารที่อยู่ในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตที่ดินโครงการ ที่อาคารโครงการพาศนา จำนวน 142 หลัง ได้รับผลกระทบดังนี้</p> <p>1) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบสูง คือ พื้นที่ติด โครงการ จำนวน 2 หลัง ดังนี้</p> <p>1.1) บ้านเลขที่ 51/1 อาคารพาณิชย์ชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 51/1.4)</p> <p>1.2) บ้านเลขที่ 51/5 ทางเข้าสูง ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง</p> <p>2) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบปานกลาง คือ พื้นที่ ติดโครงการ จำนวน 1 หลัง ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บ้านเลขที่ 51/4 ทางเข้าสูง ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง</li> </ul> <p>3) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบต่ำ จำนวน 139 หลัง ดังนี้</p> <p>3.1) พื้นที่ติดโครงการ จำนวน 30 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 51/1, 51/2, 51/3, 51/6, 51/7, 55/26, 55/25, 55/24, 55/23, 55/22, 55/21, 55/20, 55/19, 55/18, 55/17, 55/16, 55/15, 55/14, 55/13, 55/12, 55/11, 55/10, 55/9, 55/8, 55/7, 55/6, 55/5, 55/4, 55/3 และศาลเจ้าพ่อพรโยน ขนาดชั้นเดียว</p> <p>3.2) อาคารบ้านในระยะ 100 เมตร จำนวน 109 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 37, 39, 41, 43, 51/12, 51/11, 51/10, 51/9, 51/8, 45, 47, 49 และ 51, 57/31, 57/30, 57/29, 57/28, 57/27, 57/26, 57/25, 57/24, 57/23, 57/22, 57/21, 57/20, 57/19, 57/18, 57/17, 57/16, 57/15, 57/14, 57/13, 57/12, 57/11, 57/10, 57/9, 57/8, 57/7, 57/6, 57/5, 57/4, 57/3, 57/2, 57/1, 57/10, 57/9, 57/8, 57/7, 57/6, 57/5, 57/4, 57/3, 57/2, 57/1, บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง, 61/24, อาคารพักอาศัย (เช่า/พอล) ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร, อาคารพักอาศัย (เช่า/พอล) ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร, 61/19, 61/20, 61/21, 61/22, 61/23, 61/24,</p>

ตารางที่ 4.3.4-8 เปรียบเทียบการบดบังแสงแดดจากโครงการ โดยดำเนินการตามแนวทางการศึกษาและ  
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแสงอาทิตย์จากการก่อสร้าง ปี 2564 (ต่อ 6)

แนวทางของ ผ.บ. ปี 64	การพิจารณาการบดบังทิศทางแดดของ โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน)
	61/25, 61/26, 61/27, 61/28, 61/29, 61/30, 61/31, 61/32, 61/33, 61/34, 61/35, 61/36, 61/37, 61/38, 61/39, 61/40, 61/41, 61/42, 61/43, 61/44, 61/45, 61/46, 61/47, 61/48, 51/12, 12/8, 12/7, 12/6, 12/5, 12/4, 12/3, 12/2, 12/1, บ้านเลขที่ 1/1, บ้านเลขที่ 3/1, 3/2, 3/3, 3/4, 3/5, 3/6, 3/7, 3/8, 3/9, 3/10, อาคารพักอาศัย (ส.อ.อ. ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน : อาคาร (เลขที่ 14/1), บ้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว ไม่มีเลขที่, บ้านเลขที่ 6, บ้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว (เลขที่ 8), พื้นใต้โพธิ์, บ้านเลขที่ 4/2, 12/3, 12/2, 12/1, 12, 10, 55/1, 5, 14/21 และพื้นที่โครงการ บริเวณที่ดิน และป่า ธรรมชาติ
<p>4.5 โน้ตที่ก่อให้เกิดผลกระทบจากการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ในด้านอื่น ๆ ให้พิจารณากำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม เป็นรายกรณี</p> <p>ซึ่งนี้ ตัวเลขของภาพแสดงการจำลองทิศทางแสง 3 มิติ เพื่อนำเสนอผลกระทบในบริเวณสถานที่ทำการศึกษา และภาคการศึกษา รวมถึงพื้นที่สาธารณะประโยชน์ที่ได้รับผลกระทบ</p>	<p>4.5 การประเมินผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ ได้แก่ การดำรงชีวิต การปลูกต้นไม้ และการใช้ Solar Panel มีผลกระทบต่อผลกระทบดังนี้</p> <p>การตกน้ำได้มีความสูงไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง/วัน โดยนำจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแดดเป็นร้อยละของผลกระทบ เช่น บ้าน X ได้รับแดด 2 ชั่วโมง ดังนั้น จึงส่งผลกระทบ 1 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 33.3 ที่ได้รับผลกระทบ แล้วพิจารณาผลกระทบผลกระทบใน 3 ระดับได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลกระทบต่ำ คือ ผู้ที่อยู่อาศัยพื้นที่และพื้นที่อาคารที่ถูกบดบังแสงอาทิตย์ 0 - 25%</li> <li>- ผลกระทบปานกลาง คือ ผู้ที่อยู่อาศัยพื้นที่และพื้นที่อาคารที่ถูกบดบังแสงอาทิตย์ 26-37.5%</li> <li>- ผลกระทบสูง คือ ผู้ที่อยู่อาศัยพื้นที่และพื้นที่อาคารที่ถูกบดบังแสงอาทิตย์ 38-50.0%</li> </ul> <p>โดยเกณฑ์การประเมินระดับผลกระทบจะใช้ตามแนวทางการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการบดบังแดด (สุภา ชัยรัตน์, 2552, หน้า 118, วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยวารสารมหาวิทยาลัยสุโขทัย วารสารการพัฒนาศาสตร์และนวัตกรรมการบริหารและผลกระทบสิ่งแวดล้อม : การบดบังแดด)</p> <p>จากการประเมินพบว่า มีบ้าน/อาคารที่ได้รับประโยชน์จากแสงอาทิตย์ในอาคารตกน้ำ จำนวน 114 หลัง และการประเมินมีดังนี้</p> <p>1) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบในระดับสูง จำนวน 25 หลัง แบ่งเป็น</p> <p>1.1) พื้นที่ที่ติดโครงการ จำนวน 23 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 1/1, 3/1, 3/2, 3/3, 3/4, 3/5, 3/6, 3/7, 3/8, 3/9, 3/10, อาคารขนาดชั้นเดียว จำนวน : อาคาร (เลขที่ 51/10), บ้านเลขที่ 51/7, 55/25, 55/26, 55/23, 55/21, 55/22, 55/18, 55/19, 55/20, 55/16, 55/17, 55/15,</p>



ตารางที่ 4.3.4-8 เปรียบเทียบการบังคับแสงแดดจางโครงการ โดยดำเนินการตามแนวทางการศึกษาและ  
 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพรังสีแสงอาทิตย์จากการก่อสร้าง ปี 2564 (ต่อ 7)

แนวทางของ สส. ปี 64	การศึกษาการบังคับทิศทางแสงของ โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ อินเวิร์ส แบงแสน)
	<p>55/13, 55/12, 55/11, 55/9, 55/8, 55/7, 55/6, 55/5            55/4 และ 55/3</p> <p>1) อาคาร/บ้านในระย 100 เมตร            จำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 51/5 และ 51/8</p> <p>2) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบในระดับ            ปานกลาง จากบ้านในระย 100 เมตร จำนวน 21 หลัง ได้แก่            บ้านเลขที่ 31/42, 51/12, 51/11, 51/10, 45/41, 49/50, 55/31, 51/30,            57/25, 57/26, 57/27, 57/26, 12/9, 12/5, 12/4, 12/3, 12/และ 10</p> <p>3) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบในระดับ            ต่ำ :บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน) จำนวน            41 หลัง แบ่งเป็น</p> <p>3.1) พื้นที่ที่ติดโครงการ จำนวน 3 หลัง            ได้แก่ บ้านเลขที่ 51/1, 51/2 และ 51/3</p> <p>3.2) อาคาร/บ้านในระย 100 เมตร จำนวน            38 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 57/24, 57/23, 57/22, 57/34, 57/32,            57/19, 57/18, 57/17, 57/16, 57/15, 57/14, 57/12, 57/11, 57/9,            51/8, 51/1, 51/5, 61/22, 61/33, 61/35, 61/38, 51/41, 61/44,            61/45, 61/46, 61/47, 12/8, 12/1, 12/2, 12/1, 11/1, 3/1, 3/2, 12/3,            12/2, 12/1, 55/1 และ 6</p> <p>4) บ้าน/อาคารที่ไม่ได้รับผลกระทบ อาคาร/            บ้านในระย 100 เมตร จำนวน 27 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 35, 41,            57/4, 57/3, บ้านพักอาศัยบนที่ดินเดี่ยว จำนวน 1 หลัง (ไม่มี            บ้านเลขที่), 61/84, 51, 88, 61/25, 61/28, 51/12, 3/3, 3/4, 3/5, 3/6,            3/7, 3/8, 3/9, 3/10, 14/1, ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2            อาคาร (ไม่มีบ้านเลขที่), ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร            (เลขที่ 6), ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 5), 4/2,            14/21 และพื้นที่โครงการ เวทีชั่วคราว และโรงจอดรถ</p> <p>- ปุ่มต้นไม้ ไม่มีบ้าน/อาคารที่ใกล้จะโดนบ้จาก            แสงอาทิตย์ในการปลูกต้นไม้</p> <p>- การมีรั้วที่ฟ้า Solar Roofing ไม่มีการใช้ประโยชน์</p>

ตารางที่ 4.3.4-8 เปรียบเทียบการรับฟังแสดงความคิดเห็นจากโครงการ โดยดำเนินการตามแนวทางการศึกษาและ  
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการรับฟังแสดงความคิดเห็นจากการก่อสร้าง ปี 2564 (ต่อ 8)

แนวทางการ คม. ปี 64	การศึกษาการรับฟังความคิดเห็นของ โครงการ KAVE UNIVERSE BANGSAEN (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน)
<p>5. แนวทางการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม</p> <p>5.1 นำผลการประเมินด้านการรับฟังแสดงความคิดเห็นที่ วิเคราะห์ได้จากแบบจำลอง ไปใช้ข้อมูลสะท้อนเห็นในการ ดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และนำไปใช้ในการ กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ โครงการ</p>	<p>5.1 บริษัทที่ปรึกษา นำผลการประเมินและมาตรการฯ ส่งให้ บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ (ระดับปานกลาง และมาก) ใบพื้นที่หลัก (พื้นที่จัดโครงการ และบ้าน/อาคารที่หวั่น ห่วงจะเพิ่มขึ้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่ โครงการ) โดยจัดส่งเอกสารทั้งแบบลงพื้นที่ และจัดส่งทาง ไปรษณีย์ (สมุดคนบทที่ 36) สรุปได้ดังนี้</p> <p>1) ผลกระทบต่อสุขภาพ</p> <p>(1.1) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบสูง (บ้านที่มิได้ รับแสงอาทิตย์โดยตรง) คือ พื้นที่ที่ติดโครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บ้านเลขที่ 7-11 อาคารขนาดชั้นเดียว (เลขที่ 51/14) และบ้านเลขที่ 51/5 ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น ในวันที่ 14 ธันวาคม 2565</p> <p>(1.2) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบปานกลาง (บ้าน ที่มิได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน) บริษัทที่ปรึกษาได้ จัดส่งเอกสารรายละเอียดการประเมินด้านการรับฟังแสดง ความคิดเห็นและมาตรการฯ ให้กับบ้านเลขที่ 51/4 ทาวน์เฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง ในวันที่ 14 ธันวาคม 2565</p> <p>2) ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์</p> <p>(2.1) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบสูง บริษัทที่ปรึกษา ได้จัดส่งเอกสารรายละเอียดการประเมินด้านการรับฟัง แสดงความคิดเห็นและมาตรการฯ ให้กับบ้านที่ได้รับผลกระทบ จำนวน 25 หลัง ในวันที่ 14 ธันวาคม 2565</p> <p>(2.2) บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบปานกลาง บริษัทที่ปรึกษาได้จัดส่งเอกสารรายละเอียดการประเมินด้านการ รับฟังแสดงความคิดเห็นและมาตรการฯ ให้กับบ้านที่ได้รับผลกระทบ จำนวน 21 หลัง ในวันที่ 14 ธันวาคม 2565</p>
<p>5.2 กำหนดวิธีดำเนินงานและมาตรการเพื่อหลีกเลี่ยง ป้องกัน ลดผลกระทบ หรือการชดเชยที่เหมาะสม</p>	<p>5.2 โครงการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการจัดทำหนังสือแจ้งบ้าน/อาคารในระยะ ประชิด และระยะ 100 เมตร โครงการฯ ที่มีผู้ได้รับผลกระทบ จากอาคารบังแสงแดดจากอาคารโครงการฯ ตั้งสามารถเข้าถึงกับ เจ้าหน้าที่ของโครงการในการแก้ไขผลกระทบดังกล่าวได้ตั้งแต่ เริ่มต้นดำเนินการก่อสร้างจนถึงการก่อสร้างแล้วเสร็จ และต่อเนื่อง ไปจนถึงได้จบสิ่งกีดขวางลัดหน้าเป็นนิคมอุตสาหกรรมแล้ว เสร็จเป็นเวลา 1 ปี โดยติดต่อได้ที่ คุณกานต์ สุรินทร์ หมายเลข ติดต่อ 081-979-9671 และคุณวิพณ สาคิดพิรุณ หมายเลข ติดต่อ 091-551-1622 เพื่อการร้องเรียนปัญหาต่อไป หาก</li> </ul>







ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 6.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 7.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 8.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 9.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 10.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 11.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 12.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 13.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 14.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 15.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 16.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 17.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 18.00 น.





ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 6.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 7.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 8.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 9.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 10.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 11.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 12.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 13.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 14.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 15.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 16.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 17.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 18.00 น.





ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 6.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 7.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 8.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 9.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 10.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 11.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 12.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 13.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 14.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 15.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 16.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 17.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 18.00 น.





ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 6.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 7.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 8.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 9.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 10.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 11.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 12.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 13.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 14.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 15.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 16.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 17.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบบในช่วงเวลา 18.00 น.





ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 6.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 7.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 8.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 9.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 10.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 11.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 12.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 13.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 14.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 15.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 16.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 17.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 18.00 น.





ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 6.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 7.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 8.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 9.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 10.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 11.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 12.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 13.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 14.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 15.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 16.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 17.00 น.



ภาพสามมิติที่แสดงเงาตึกกระทบในช่วงเวลา 18.00 น.





ที่มา : คัดแปลงภาพถ่ายจากดาวเทียม Google Earth บันทึกเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2565

ผังแสดงตำแหน่งอาคารที่ได้รับผลกระทบการบังแดด แบบภาพ 2 มิติ  
ในวันที่ 21 มีนาคม เวลา 06.00-18.00 น.

รูปที่ 4.3.4-7 ผังแสดงตำแหน่งอาคารที่ได้รับผลกระทบการบังแดด แบบภาพ 2 มิติ ในวันที่ 21 มีนาคม เวลา 06.00-18.00 น.





ที่มา : คัดแปลงภาพถ่ายจากดาวเทียม Google Earth บันทึกเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2565

ผังแสดงตำแหน่งอาคารที่ได้รับผลกระทบการบังแดด แบบภาพ 2 มิติ  
ในวันที่ 21 มิถุนายน เวลา 06.00-18.00 น.

รูปที่ 4.3.4-8 ผังแสดงตำแหน่งอาคารที่ได้รับผลกระทบการบังแดด แบบภาพ 2 มิติ ในวันที่ 21 มิถุนายน เวลา 06.00-18.00 น.





ที่มา : พัฒนารูปภาพจากภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth บันทึกเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2565

ผังแสดงตำแหน่งอาคารที่ได้รับผลกระทบการบังแดด แบบภาพ 2 มิติ  
ในวันที่ 21 ธันวาคม เวลา 06.00-18.00 น.

รูปที่ 4.3.4-9 ผังแสดงตำแหน่งอาคารที่ได้รับผลกระทบการบังแดด แบบภาพ 2 มิติ ในวันที่ 21 ธันวาคม เวลา 06.00-18.00 น.





รูปที่ 4.3.4-10 ผังแสดงบ้าน/อาคารที่มีเงาอาคารโครงการพาดผ่าน (ภาพรวม)



ลำดับ	หมายเลข ที่ระบุในผัง	ลักษณะอาคาร	ระดับผลกระทบ			
			ด้านคุณภาพ	ด้านการใช้ประโยชน์		
				คาบค้า	ปลูกต้นไม้	Solar Rooftop
กลุ่มพื้นที่จัดโครงการ จำนวน 33 หลัง ที่อาคารโครงการพาณิชย์						
1	1	อาคารพาณิชย์ชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 51/10)	ระดับสูง	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
2	2	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/11)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
3	3	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/21)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
4	4	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/3)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
5	5	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/4)	ระดับปานกลาง	ไม่มีการคาบค้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
6	6	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/5)	ระดับสูง	ไม่มีการคาบค้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
7	7	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/6)	ระดับต่ำ	ไม่มีการคาบค้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
8	8	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/7)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
9-10	9-10	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้นจำนวน 2 หลัง (เลขที่ 55/25-26)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
11	11	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/24)	ระดับต่ำ	ไม่มีการคาบค้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
12	12	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/23)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
13-14	13-14	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง (เลขที่ 55/21-22)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
15-17	15-17	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 3 หลัง (เลขที่ 55/18-20)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
18-19	18-19	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง (เลขที่ 55/16-17)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
20	20	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/15)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
21	21	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/14)	ระดับต่ำ	ไม่มีการคาบค้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
22	22	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/13)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
23	23	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/12)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
24	24	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/11)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
25	25	พาณิชย์ชั้น 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/10)	ระดับต่ำ	ไม่มีการคาบค้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง

รูปที่ 4.3.4-10 แผนผังหน้าอาคารที่อาคารโครงการพาณิชย์ (ภาพรวม) (ต่อ 1)

ลำดับ	หมายเลข ที่ระบุสินค้า	รายละเอียดอาคาร	ระดับผลกระทบ			
			ด้านสุขภาพ	ด้านการใช้ประโยชน์		
				ลากค้า	ปลูกต้นไม้	Solar Rooftop
กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ จำนวน 35 หลัง ที่อาคารโครงการพุดผ่าน (ต่อ)						
26	26	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/9)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
27	27	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/8 )	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
28	28	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/7)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
29	29	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/6 )	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
30	30	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/5)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
31	31	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/4)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
32	32	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/3 )	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
33	35	ศาลเจ้าพ่อพระอินทร์ ขนาดเล็ก	ระดับต่ำ	ไม่มีการลากค้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
กลุ่มพื้นที่ติดจากพื้นที่โครงการ ในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 110 หลัง ที่อาคารโครงการพุดผ่าน						
34	25	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 37)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
35	25	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 39)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
36	27	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 41)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
37	28	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 43)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
38	31	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/12)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
39	32	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/11)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
40	33	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/10)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
41	34	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/9)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
42	35	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/8)	ระดับต่ำ	ระดับสูง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
43	36	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 45)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
44	37	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 47)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
45-46	38-39	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา (เลขที่ 49, 51)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
47	41	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/31)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง		

รูปที่ 4.3.4-10 ผังแสดงบ้าน/อาคารที่มีอาคารโครงการพุดผ่าน (ภาพรวม) (ต่อ 2)





ลำดับ	หมายเลข บัญชีเงิน	ลักษณะอาคาร	ระดับผลกระทบ			
			ด้านสุขภาพ	ด้านการใช้ประโยชน์		
				ตากผ้า	ปลูกต้นไม้	Solar rooftop
กลุ่มพื้นที่ติดจากพื้นที่ติดโครงการ ในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 110 หลัง ซึ่งอาคารดังกล่าวจะผ่าน (ต่อ)						
70	54	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/9)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
71	63	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/9)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
72	66	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/7)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
73	67	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/6)	ระดับต่ำ	ไม่มีการตากผ้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
74	68	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/5)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
75	69	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/4)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
76	70	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/3)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
77	94	บ้านพักอาศัย ขนาดพื้นที่เดี่ยว จำนวน 1 หลัง	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
78	95	บ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/84)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการติดตั้ง
79-80	56-97	อาคารพาณิชย์ (ชาวจีนอเมริกัน) ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 อาคาร (เลขที่ 61/88)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
81	98	บ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/19)	ระดับต่ำ	ไม่มีการตากผ้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
82	99	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/20)	ระดับต่ำ	ไม่มีการตากผ้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
83	100	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/21)	ระดับต่ำ	ไม่มีการตากผ้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
84	101	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/22)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
85	102	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/23)	ระดับต่ำ	ไม่มีการตากผ้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
86	103	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/24)	ระดับต่ำ	ไม่มีการตากผ้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
87	104	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/25)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
88	105	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/26)	ระดับต่ำ	ไม่มีการตากผ้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
89	106	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/27)	ระดับต่ำ	ไม่มีการตากผ้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
90	107	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/28)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
91	108	ทาวน์เฮ้าส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/29)	ระดับต่ำ	ไม่มีการตากผ้า	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง

รูปที่ 4.3.4-10 แสดงบ้าน/อาคารที่มีเงาอาคารโครงการพาดผ่าน (ภาพรวม) (ต่อ ๔ )

[illegible]



ลำดับ	หมายเลข ที่ดินโฉนด	ลักษณะอาคาร	ระดับผลกระทบ			
			ด้านสุขภาพ	ด้านการใช้ประโยชน์		
				อากาศ	ปลูกต้นไม้	Solar Rooftop
กลุ่มพื้นที่อยู่อาศัยพื้นที่สีโครงการ ในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 110 หลัง ที่อาคารโครงการพาณิชย์ (ต่อ)						
134	203	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 4/2)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
135	204	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 12/3)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
136	205	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 12/2)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
137	206	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 12/1)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
138	207	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 12)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
139	208	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 10)	ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
140	209	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 55/1)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
141	210	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 6)	ระดับต่ำ	ระดับต่ำ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง
142	211	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 14/21)	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการติดตั้ง
143	213	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ Braxton Bungalow ขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร	ระดับต่ำ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่มีการปลูกต้นไม้	ไม่มีการติดตั้ง



ตารางที่ 4.3.4-9 การประเมินผลกระทบด้านการตบแต่งแสงอาทิตย์แยกตามประเภทและระดับของผลกระทบ (ผลกระทบต่อสุขภาพ)

[illegible]

หมายเหตุ : <sup>14</sup> ผลของการประเมินอาหารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบด้านลบเพียงอย่างเดียวจากนายอรรถาการ แบ่งระดับผลกระทบต่อสุขภาพเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- |                  |  |
|------------------|--|
| - ผลกระทบต่ำ     | บ้านที่ได้รับผลกระทบน้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน |
| - ผลกระทบปานกลาง | บ้านที่ได้รับผลกระทบน้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน |
| - ผลกระทบสูง     | บ้านที่ไม่ได้รับผลกระทบอีกต่อไป              |

โดยมีหลักฐานแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งด้านการบดและละเอียด และด้านการเปลี่ยนแปลงของดิน จากการก่อสร้างอาคารสำหรับโรงงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคาร การจัดการพื้นที่ และการจัดการชุมชน (กองวิศวกรรมการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564)

สิ่งสำคัญ / หากจะ ให้ได้รับผลตอบแทน สิ่งสำคัญ ๐ หากจะ ให้ได้รับผลตอบแทน



ตารางที่ 4.3.4-9 การประเมินผลกระทบด้านการตบแต่งแสงอาทิตย์แยกตามประเภทและระดับของผลกระทบ (ผลกระทบต่อสุขภาพ) (ต่อ 1)

ลำดับ	รายละเอียดของอาคาร/พื้นที่	วันที่ 21 มิถุนายน												ประเภทอาคาร	ระดับผลกระทบ	วันที่ 21 มิถุนายน												ประเภทอาคาร	ระดับผลกระทบ	หมายเหตุ													
		เวลา 06:00	เวลา 07:00	เวลา 08:00	เวลา 09:00	เวลา 10:00	เวลา 11:00	เวลา 12:00	เวลา 13:00	เวลา 14:00	เวลา 15:00	เวลา 16:00	เวลา 17:00			เวลา 18:00	เวลา 06:00	เวลา 07:00	เวลา 08:00	เวลา 09:00	เวลา 10:00	เวลา 11:00	เวลา 12:00	เวลา 13:00	เวลา 14:00	เวลา 15:00	เวลา 16:00				เวลา 17:00	เวลา 18:00											
26	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/9)	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า		
27	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/8 )	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า		
28	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/7)	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า		
29	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/6 )	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า		
30	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/5)	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า		
31	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/4)	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	8 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	ต่ำ										8 ชั่วโมง		ค่า		
32	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/3 )															/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	ต่ำ											8 ชั่วโมง		ค่า		
33	ศาลเจ้าพ่อพระโขนง ขนาดชั้นเดียว															0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	3 ชั่วโมง	ต่ำ												8 ชั่วโมง		ค่า	
บ้าน/อาคารที่อยู่ใกล้เคียง 100 เมตร จากขอบเขตที่ดินโครงการ จำนวน 110 แห่ง																																											
34	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 37)																														0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
35	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 39)																														0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
36	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 41)																														0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
37	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 43)																														0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
38	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/12)																														/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
39	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/11)																														/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
40	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/10)																														/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
41	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/9)																														/	/	/	/	/	/	0	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า	
42	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/8)																														/	/	/	/	/	/	0	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า	
43	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 45)																														0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
44	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 47)	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ																0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
45-46	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 2 คูหา (เลขที่ 49,51)	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	7 ชั่วโมง	ต่ำ																0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	7 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า
47	ทาวเวอร์ไฮส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/31)																														/	/	/	/	/	/	/	0	0	9 ชั่วโมง	ต่ำ	ค่า	

หมายเหตุ : <sup>17</sup> แนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากอาคาร แบ่งระดับผลกระทบต่อสุขภาพเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ผลกระทบต่ำ บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบปานกลาง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบสูง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์เลย

โดยยึดหลักตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพด้านการตบแต่งแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ จากการศึกษาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคาร การจัดการที่ดิน และบริการชุมชน (กรมวิศวกรรมแห่งชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564)

สัญลักษณ์ / หมายถึง ได้รับผลกระทบ และ สัญลักษณ์ 0 หมายถึง ไม่ได้รับผลกระทบ



ตารางที่ 4.3.4-9 การประเมินผลกระทบด้านการตบแต่งแสงอาทิตย์แยกตามประเภทและระดับของผลกระทบ (ผลกระทบต่อสุขภาพ) (ต่อ 2)

ลำดับ	ตำแหน่งอาคาร/พื้นที่	วันที่ 21 เดือน												ผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	วันที่ 21 เดือน												ผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	สรุป
		เวลา 06.00	เวลา 07.00	เวลา 08.00	เวลา 09.00	เวลา 10.00	เวลา 11.00	เวลา 12.00	เวลา 13.00	เวลา 14.00	เวลา 15.00	เวลา 16.00	เวลา 17.00			เวลา 06.00	เวลา 07.00	เวลา 08.00	เวลา 09.00	เวลา 10.00	เวลา 11.00	เวลา 12.00	เวลา 13.00	เวลา 14.00	เวลา 15.00	เวลา 16.00	เวลา 17.00			
48	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/30)																/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	ต่ำ	ต่ำ
49	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/29)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	ต่ำ	ต่ำ
50	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/28)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	ต่ำ	ต่ำ
51	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/27)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	ต่ำ	ต่ำ
52	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/26)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	ต่ำ	ต่ำ
53	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/25)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
54	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/24)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
55	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/23)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
56	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/22)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
57	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/21)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
58	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/20)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
59	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/19)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
60	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/18)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
61	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/17)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
62	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/16)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
63	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/15)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
64	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/14)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
65	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/13)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
66	ทาว์นเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/12)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์การประเมินอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบด้านแสงอาทิตย์จากอาคาร แบ่งระดับผลกระทบสุขภาพเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ผลกระทบต่ำ : บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบปานกลาง : บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบสูง : บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดวัน

โดยยึดหลักเกณฑ์การพิจารณาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการตบแต่งแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของลม จากการศึกษาอาคารสำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคาร การจัดการที่ดิน และบริการชุมชน (กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564)

สัญลักษณ์ / หมายถึง ได้รับแสงแดด และ สัญลักษณ์ 0 หมายถึง ไม่ได้รับแสงแดด



ตารางที่ 4.3.4-9 การประเมินผลกระทบด้านการบังคับแสงอาทิตย์แยกตามประเภทและระดับของผลกระทบ (ผลกระทบต่อสุขภาพ) (ต่อ 3)

ร.ร.	ตำแหน่งด้านอาคาร/พื้นที่	วันที่ 21 มิถุนายน												ปริมาณน้ำฝน	ระดับผลกระทบ	วันที่ 22 มิถุนายน												ปริมาณน้ำฝน	ระดับผลกระทบ	สรุปผล											
		เวลา 06.00-07.00	เวลา 07.00-08.00	เวลา 08.00-09.00	เวลา 09.00-10.00	เวลา 10.00-11.00	เวลา 11.00-12.00	เวลา 12.00-13.00	เวลา 13.00-14.00	เวลา 14.00-15.00	เวลา 15.00-16.00	เวลา 16.00-17.00	เวลา 17.00-18.00			เวลา 06.00-07.00	เวลา 07.00-08.00	เวลา 08.00-09.00	เวลา 09.00-10.00	เวลา 10.00-11.00	เวลา 11.00-12.00	เวลา 12.00-13.00	เวลา 13.00-14.00	เวลา 14.00-15.00	เวลา 15.00-16.00	เวลา 16.00-17.00	เวลา 17.00-18.00				ปริมาณน้ำฝน	ระดับผลกระทบ									
68	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/11)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
69	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/10)															/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
70	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/9)															/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
71	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/8)															/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
72	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/7)															/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
73	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/6)															/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
74	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/5)															/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
75	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/4)															/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
76	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/3)															/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
77	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง															/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ	
78	บ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/84)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ
79-80	อาคารพักอาศัย (เช่า) คอนโดทาวเวอร์ ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 อาคาร (เลขที่ 61,88)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ												ต่ำ
81	บ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/19)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
82	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/20)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
83	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/21)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ																										ต่ำ
84	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/22)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	10 ชั่วโมง	ต่ำ																										ต่ำ
85	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/23)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ																										ต่ำ
86	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/24)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ																										ต่ำ
87	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/25)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ																										ต่ำ
88	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/26)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ																										ต่ำ
89	ทาวเวอร์อีสต์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 61/27)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	11 ชั่วโมง	ต่ำ																										ต่ำ

หมายเหตุ: 1/ เกณฑ์การประเมินผลกระทบด้านบังคับแสงอาทิตย์จากหน่วยงานราชการ แบ่งระดับผลกระทบต่อสุขภาพเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ผลกระทบต่ำ บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบปานกลาง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบสูง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์เลย

โดยยึดหลักการแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบังคับแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของลม จากการก่อสร้างอาคารสำหรับโรงงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคาร การจัดการที่ดิน และบริการชุมชน (กองวิศวกรรมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564)

สัญลักษณ์ / หมายถึง ได้รับแสงแดด และ สัญลักษณ์ 0 หมายถึง ไม่ได้รับแสงแดด







ตารางที่ 4.3.4-9 การประเมินผลกระทบด้านการบังคับส่งอาทิตย์แยกตามประเภทและระดับของผลกระทบ (ผลกระทบต่อสุขภาพ) (ต่อ 5)

ลำดับ	จำนวนบ้านพักอาศัย	วันที่ 21 สิงหาคม												ประเภท	ระดับผลกระทบ	วันที่ 21 สิงหาคม												ประเภท	ระดับผลกระทบ	สรุป																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00			18:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00				17:00	18:00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
110	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 5 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 12/8)															0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

หมายเหตุ: <sup>1</sup> เกณฑ์การประเมินอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบด้านบังคับส่งอาทิตย์จากอาคารของอาคาร แบ่งระดับผลกระทบต่อสุขภาพเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ผลกระทบต่ำ บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบปานกลาง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบสูง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดวัน

โดยยึดหลักเกณฑ์ทางวิชาการและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบังคับส่งอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศจากองค์การอนามัยโลกสำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคาร การจัดการที่ดิน และบริการชุมชน (องค์การอนามัยโลกและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564)

สัญลักษณ์ / หมายถึง ได้รับแสงแดด และ สัญลักษณ์ 0 หมายถึง ไม่ได้รับแสงแดด



ตารางที่ 4.3.4-9 การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงอาทิตย์แยกตามประเภทและระดับของผลกระทบ (ผลกระทบต่อสุขภาพ) (ต่อ 6)

ลำดับ	ลักษณะกิจการ/อาคาร/พื้นที่	ปี 2561 เดือน												จำนวนพื้นที่	พื้นที่ใช้ประโยชน์	ปี 2562 เดือน												จำนวนพื้นที่	พื้นที่ใช้ประโยชน์	ประเภท										
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม			มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม													
130	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11 ชั่วโมง	ต่ำ														0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
131	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 6)	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11 ชั่วโมง	ต่ำ															0	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
132	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 8)	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11 ชั่วโมง	ต่ำ															0	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
133	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11 ชั่วโมง	ต่ำ															0	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
134	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 4/2)	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11 ชั่วโมง	ต่ำ															0	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
135	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 12/3)	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11 ชั่วโมง	ต่ำ															0	0	/	/	/	/	/	/	/	9 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
136	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 12/2)	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11 ชั่วโมง	ต่ำ															0	0	/	/	/	/	/	/	/	9 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
137	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 12/1)	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ															0	0	/	/	/	/	/	/	/	9 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
138	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 12)	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	9 ชั่วโมง	ต่ำ	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/	/	8 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
139	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 10)	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ															0	0	0	/	/	/	/	/	/	9 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
140	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 55/1)	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ															0	0	/	/	/	/	/	/	/	9 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
141	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 คูหา (เลขที่ 6)	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ															0	0	/	/	/	/	/	/	/	9 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
142	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 14/21)	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11 ชั่วโมง	ต่ำ															0	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ
143	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ BangSeon ขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร																												0	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> เกณฑ์การประเมินอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบด้านบดบังแสงอาทิตย์จากภายนอกอาคาร แบ่งระดับผลกระทบต่อสุขภาพเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ผลกระทบต่ำ บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบปานกลาง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบสูง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดวัน

โดยยึดหลักตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแสงอาทิตย์ และดำเนินการประเมินผลกระทบ จากการก่อสร้างอาคารสำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคาร การพิจารณาที่ดิน และบริการชุมชน (กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564)

สัญลักษณ์ / หมายถึง ได้รับแสงแดด และ สัญลักษณ์ 0 หมายถึง ไม่ได้รับแสงแดด







ตารางที่ 4.3.4-9 การประเมินผลกระทบด้านการบังคับแสงอาทิตย์แยกตามประเภทและระดับของผลกระทบ (ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน) (ต่อ 8)

ลำดับ	ตำแหน่งบ้าน/อาคาร/พื้นที่	การประเมินผลกระทบ	วันที่ 21 ธันวาคม												ประเภท	ระดับผลกระทบ	วันที่ 21 มิถุนายน												ประเภท	ระดับผลกระทบ	สรุป	
			เวลา 06.00	เวลา 07.00	เวลา 08.00	เวลา 09.00	เวลา 10.00	เวลา 11.00	เวลา 12.00	เวลา 13.00	เวลา 14.00	เวลา 15.00	เวลา 16.00	เวลา 17.00			เวลา 18.00	เวลา 06.00	เวลา 07.00	เวลา 08.00	เวลา 09.00	เวลา 10.00	เวลา 11.00	เวลา 12.00	เวลา 13.00	เวลา 14.00	เวลา 15.00	เวลา 16.00				เวลา 17.00
26	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/7)	1	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	สูง	
27	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/8)	1	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	สูง	
28	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/7)	1	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	สูง	
29	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/6)	1	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	สูง	
30	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/5)	1	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	สูง	
31	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/3)	1	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	7 ชั่วโมง	ปานกลาง	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	สูง	
32	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 55/3)	1														/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง	สูง		
33	ศาลเจ้าพ่อทรงอิน ขนาดชั้นเดียว	-														0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	6 ชั่วโมง	-	-	-		
บ้าน/อาคารที่อยู่ใกล้เคียง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 110 หลัง																																
34	อาคารพาณิชย์ ขนาดสูง 4 ชั้น จำนวน 1 ชุด (เลขที่ 37)	1																											8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
35	อาคารพาณิชย์ ขนาดสูง 4 ชั้น จำนวน 1 ชุด (เลขที่ 39)	1																											10 ชั่วโมง	-	-	
36	อาคารพาณิชย์ ขนาดสูง 4 ชั้น จำนวน 1 ชุด (เลขที่ 41)	1																											10 ชั่วโมง	-	-	
37	อาคารพาณิชย์ ขนาดสูง 4 ชั้น จำนวน 1 ชุด (เลขที่ 43)	1																											8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
38	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/12)	1																											8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
39	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/11)	1																											8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
40	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/10)	1																											8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
41	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/9)	1																											8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
42	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 51/8)	1																											8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
43	อาคารพาณิชย์ ขนาดสูง 4 ชั้น จำนวน 1 ชุด (เลขที่ 45)	1																											8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
44	อาคารพาณิชย์ ขนาดสูง 4 ชั้น จำนวน 1 ชุด (เลขที่ 47)	1	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง														8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
45	อาคารพาณิชย์ ขนาดสูง 4 ชั้น จำนวน 2 ชุด (เลขที่ 49,51)	1	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	6 ชั่วโมง	สูง														8 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง	
47	ทวนไม้สีน้ำตาล ขนาดสูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 57/31)																												8 ชั่วโมง	-	-	

หมายเหตุ : \* รายละเอียดผลกระทบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1 การหาผ้า คือ การหาผ้าที่ร้านชุด บ้าน/อาคาร มีเอกสารหลักฐานตั้งแต่ 07.00 น. - 17.00 น. เท่ากับ 10 ชั่วโมง

2 การปลูกต้นไม้ คือ การหาผ้าที่ร้านชุด บ้าน/อาคาร การปลูกต้นไม้ในพื้นที่ไม่เกิน 6 ชั่วโมง พื้นที่ 07.00 น. - 16.00 น. เท่ากับ 8 ชั่วโมง

3 Solar Roof คือ การหาผ้าที่ร้านชุด การหาผ้าที่ร้านชุดในพื้นที่ไม่เกิน 11.00 - 16.00 น. เท่ากับ 6 ชั่วโมง

\* เกณฑ์การประเมินผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้แก่ การหาผ้า การปลูกต้นไม้ และ solar rooftop โดยประเมินผลกระทบเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ผลกระทบสูง คือ ผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่อาคารที่ปลูกต้นไม้ 37.6 - 50.0%

- ผลกระทบปานกลาง คือ ผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่อาคารที่ปลูกต้นไม้ 12.6 - 37.5%

- ผลกระทบต่ำ คือ ผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่อาคารที่ปลูกต้นไม้ 0 - 12.5%

- ไม่ได้รับผลกระทบ (-)

โดยมีค่าความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารที่ปลูกต้นไม้ (ดูจาก ตารางที่ 2552, หน้า 116, 117) และค่าความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารที่ปลูกต้นไม้ (ดูจาก ตารางที่ 2552, หน้า 116, 117) และค่าความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารที่ปลูกต้นไม้ (ดูจาก ตารางที่ 2552, หน้า 116, 117)

ผู้ปลูกต้นไม้ / หน่วยงาน ไม่ได้รับผลกระทบ และ ผู้ปลูกต้นไม้ 0 หมายถึง ไม่ได้รับผลกระทบ



















ตารางที่ 4.3.4-9 การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงอาทิตย์แยกตามประเภทและระดับของผลกระทบ (ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน) (ต่อ 13)

ลำดับ	ส่วนประกอบอาคารพื้นที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	วันที่ 21 สิงหาคม												ช่วงเวลา	ระดับผลกระทบ	วันที่ 21 มิถุนายน												ช่วงเวลา	ระดับผลกระทบ	สรุป													
			วันที่ 21 ธันวาคม																																									
			เวลา 06.00	เวลา 07.00	เวลา 08.00	เวลา 09.00	เวลา 10.00	เวลา 11.00	เวลา 12.00	เวลา 13.00	เวลา 14.00	เวลา 15.00	เวลา 16.00	เวลา 17.00			เวลา 18.00																											
130	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร	1		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-																0	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-	-		
131	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 6)	1		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-																	0	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-	-		
132	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 8)	1		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-																	0	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-	-		
133	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร	1		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-																	0	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-	-		
134	ร้านอาหาร ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 4/2)	1		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-																	0	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-	-		
135	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 12/3)	1		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-																	0	0	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ	
136	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 12/2)	1		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-																	0	0	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ	
137	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 12/1)	1		0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ																	0	0	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ		
138	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 12)	1		0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ปานกลาง		0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ปานกลาง		0	0	0	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ปานกลาง	ปานกลาง
139	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 10)	1		0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ																	0	0	0	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ	ปานกลาง	
140	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 55/1)	1		0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ																	0	0	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ	
141	อาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (เลขที่ 6)	1		0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ																	0	0	/	/	/	/	/	/	/	0 ชั่วโมง	ต่ำ	ต่ำ	
142	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง (เลขที่ 14/21)	1												10 ชั่วโมง	-																	0	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-	-		
		2		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7 ชั่วโมง	-																	0	/	/	/	/	/	/	/	7 ชั่วโมง	-	-	
143	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ Brighton Bangkok ขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร	1																														0	/	/	/	/	/	/	/	10 ชั่วโมง	-	-		

หมายเหตุ : \* ครอบคลุมประมาณการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- 1 การพักอาศัย พิจารณากรณีอาคารพักอาศัย มีอาคารหลังเดิม 07.00 น. - 17.00 น. เท่ากับ 10 ชั่วโมง
- 2 การปลูกต้นไม้ พิจารณากรณีอาคารปลูกต้นไม้ได้รับผลไม่ชัดเจนกว่า 4 ชั่วโมง ตั้งแต่ 07.00 น. - 16.00 น. เท่ากับ 8 ชั่วโมง
- 3 Solar Roof พิจารณากรณีอาคารปลูก พิจารณาการได้รับผลกระทบในช่วงเวลา 11.00 - 16.00 น. เท่ากับ 6 ชั่วโมง

\* กรณีการประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงอาทิตย์นั้น พบว่าการใช้ประโยชน์จากอาคารเดิม ได้แก่ การพักอาศัย การปลูกต้นไม้ และ solar roof โดยไม่กระทบต่อพื้นที่อื่น 3 ระดับ ได้แก่

- ผลกระทบสูง คือ ผู้ที่อยู่อาศัยที่พื้นที่อาคารที่ถูกลบผลกระทบ 37.6 - 50.0%
- ผลกระทบปานกลาง คือ ผู้ที่อยู่อาศัยที่พื้นที่อาคารที่ถูกลบผลกระทบ 12.6 - 37.5%
- ผลกระทบต่ำ คือ ผู้ที่อยู่อาศัยที่พื้นที่อาคารที่ถูกลบผลกระทบ 0 - 12.5%
- ไม่ได้รับผลกระทบ (-)

โดยมีพื้นที่รวมผลกระทบด้านการบดบังแสงอาทิตย์จากอาคารเดิม (ดูจาก ตารางที่ 2552, หน้า 118, 119) ซึ่งมีพื้นที่ไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อื่น (ดูจาก ตารางที่ 2552, หน้า 118, 119) : แนวทางการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม : การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงอาทิตย์

สัญญาจ้าง / ระยะเวลา ได้รับผลกระทบ และ สัญญาจ้าง 0 ระยะเวลา ไม่ได้รับผลกระทบ

## 6.2) การบ่งชี้ทิศทางลม

ตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระบวนการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมด้านการบ่งชี้แหล่งอาศัยและ  
ด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระบวนการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม โครงการ  
อาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2564)  
กำหนดให้อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 30 เมตรขึ้นไป ให้ทำการศึกษาและประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความเร็ว  
และทิศทางลมโดยวิธีการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ โดยให้หลักวิชาการทางพลศาสตร์ของไหล ที่เรียกว่า  
Computational Fluid Dynamics, CFD ในการจำลองการไหลของลมรอบอาคาร สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม  
ภายใน (Thermal Comfort) ในการทำกิจกรรมที่ความเร็วมลต่าง ๆ และสมการนำเสนองานของลมรอบอาคารตามหลัก  
วิชาการ ซึ่งอาคารโครงการเป็นอาคารขนาดใหญ่ ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย, (อาคาร A) ขนาดความสูง 8  
ชั้น ความสูง 22.55 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับพื้นชั้นแรก) จำนวน 1 อาคาร และอาคารสโมสรพร้อมสระว่ายน้ำ  
น้ำ (อาคาร B) ขนาดความสูง 3 ชั้น ความสูง 11.20 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับพื้นชั้นลาดฟ้า) จำนวน 1 อาคาร โดย  
แต่ละอาคารมีความสูงน้อยกว่า 30 เมตร ไม่เข้าข่ายเป็นอาคารที่ต้องทำการศึกษาและประเมินผลกระทบจากการ  
เปลี่ยนแปลงความเร็วและทิศทางลมโดยใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์แบบ CFD ดังนั้น ในการประเมินผลกระทบต่อ  
สิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดจากการก่อสร้างอาคาร ต่อผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบพื้นที่โครงการ จึงใช้ทิศทางลมหลักที่เกิดใน  
บริเวณโครงการมาอธิบายผลกระทบโดยวิธีการคำนวณแบบบรรยาย ดังนี้

### (1) ช่วงเดือนมกราคม (รูปที่ 4.3.4-1)

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยลมจะพัดผ่านกลุ่ม  
อาคาร/บ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจึงอาจบังทิศทางลมที่พัดไปยัง  
กลุ่มอาคาร/บ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตก

### (2) ช่วงเดือนมีนาคม – เดือนสิงหาคม (รูปที่ 4.3.4-2)

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยลมจะพัดผ่าน  
กลุ่มอาคารทิศตะวันตกเฉียงใต้มายังอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจึงอาจบังทิศทางลมที่พัดไปยังกลุ่ม  
อาคารทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

### (3) ช่วงเดือนกันยายน (รูปที่ 4.3.4-3)

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก โดยลมจะพัดผ่านกลุ่ม  
อาคารด้านทิศตะวันตกมายังอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจึงอาจบังทิศทางลมที่พัดไปยังกลุ่มอาคารด้าน  
ทิศตะวันออก

### (4) ช่วงเดือนตุลาคม – เดือนธันวาคม และเดือนกุมภาพันธ์ (รูปที่ 4.3.4-4)

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยลมจะพัด  
ผ่านกลุ่มอาคารด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือมายังอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจึงอาจบังทิศทางลมที่พัดไป  
ยังกลุ่มอาคารด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้





การบดบังทิศทางลม  
ช่วงเดือนมกราคม

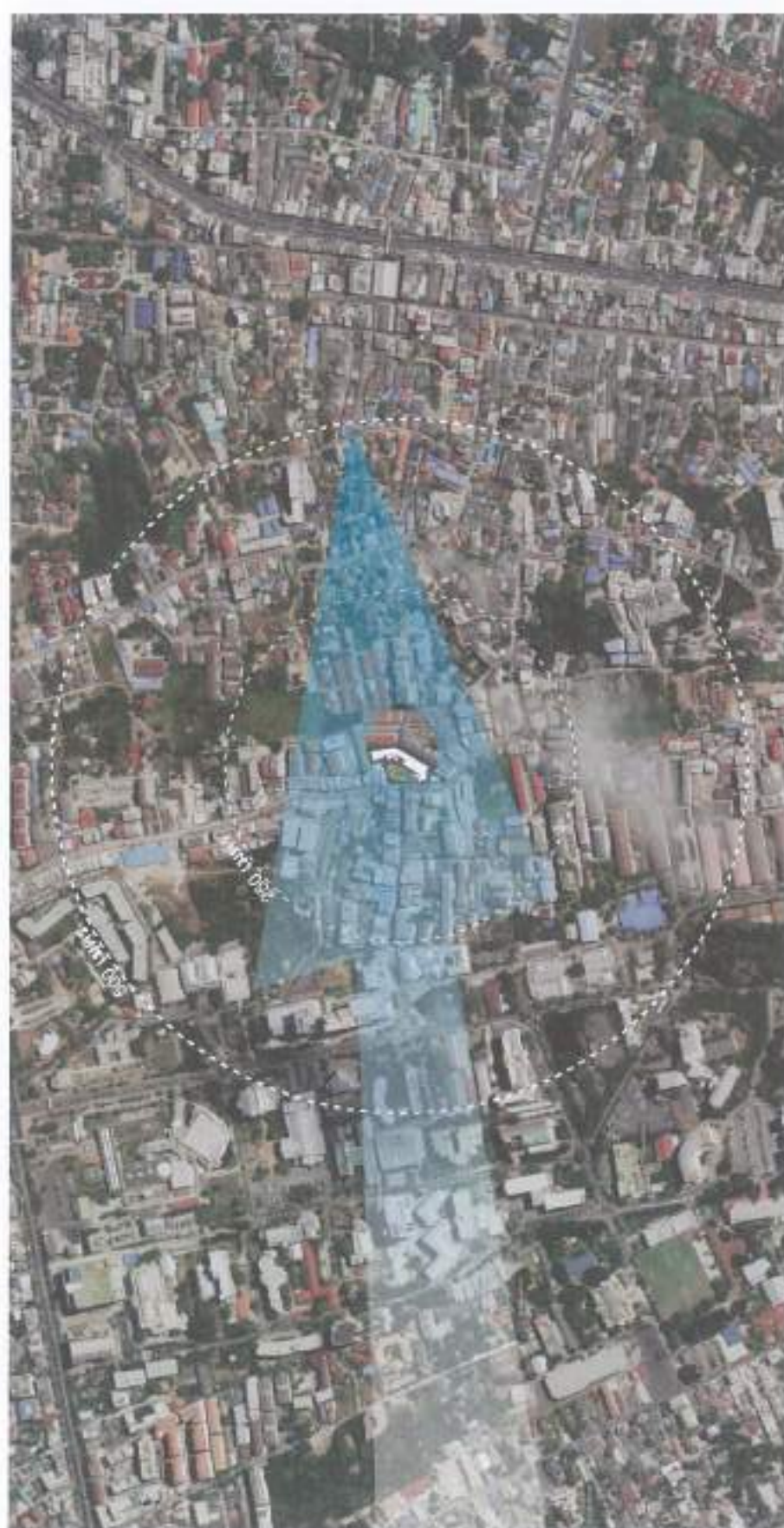
รูปที่ 4.3.4-11 แบบจำลองการบดบังทิศทางลมของโครงการ เดือนมกราคม



การบดบังทัศนทาลม  
ช่วงเดอนมกราคม-เดอนลลลหาคม

รูปที่ 4.3.4-12 แบบจำลองการบดบังทัศนทาลมของโครงการ ช่วงเดอนมกราคม - ลลลหาคม





การปรับปรุงทิศทางการ  
ช่วงเดือนกันยายน

รูปที่ 4.3.4-13 แบบจำลองการปรับทิศทางของโครงการ เดือนกันยายน





0 50 100 200 300 500

**การบดบังทิศทางลม**  
ช่วงเดือนตุลาคม-เดือนธันวาคม และเดือนกุมภาพันธ์

รูปที่ 4.3.4-14 แบบจำลองการบดบังทิศทางลมของโครงการ เดือนตุลาคม - เดือนธันวาคม และเดือนกุมภาพันธ์

ผลกระทบจากการศึกษาทางลมที่อาคารโครงการบ้านจัดสรรบ้านตาก ศึกษาระดับออกเฉียงเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกเฉียงใต้ และเมื่อพิจารณาระยะห่างของอาคารโครงการบ้านตากข้างเคียง พบว่า ตัวอาคารมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินอย่างน้อย 2.92 - 4.54 เมตร มีช่องว่างที่จะให้กระแสลมพัดไปยังพื้นที่ข้างเคียงได้ ประกอบกับทิศทางลมพัดหมุนเวียนเปลี่ยนไปมาแต่ละฤดูกาล

จากการสอบถามความคิดเห็นโดยแบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์พื้นที่บ้านตาก (พื้นที่โครงการ และบ้าน/อาคารที่ตั้งอยู่ติดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตรจากขอบเขตที่ดินโครงการ) ที่กล่าวได้รับผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมจากโครงการ สรุปได้ดังนี้

#### (1) พื้นที่ติดโครงการ

จากการดำเนินการเก็บแบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 1 หลัง (บ้านเลขที่ 55/5) ซึ่งมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการพัฒนาโครงการในช่วงเปิดดำเนินการด้านการบดบังทิศทางลม อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ เมื่อนำเสนอมาตรการโดยโครงการต้องทำหนังสือแจ้งบ้าน/อาคาร ในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตที่ดินโครงการ หากได้ผลกระทบจากการบดบังแสงแดดและทิศทางลมจากอาคารโครงการ สามารถหารือกับเจ้าหน้าที่ของโครงการในการแก้ไขผลกระทบดังกล่าว ได้จนถึงภายหลังจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดแล้วเสร็จเป็นเวลา 1 ปี โดยติดต่อได้ที่ [REDACTED]

[REDACTED] เพื่อหารือการแก้ไขปัญหาต่อไป แต่หากไม่สามารถตกลงร่วมกันได้ ให้เข้าสู่กระบวนการตามพระราชบัญญัติการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2562 โดยโครงการเป็นผู้รับผิดชอบค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้น (ถ้ามี) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่าการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ

#### (2) บ้าน/อาคารที่ตั้งอยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตรจากขอบเขตที่ดินโครงการ

จากการสอบถามความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการจากตัวแทนครัวเรือน ผู้สมรสเจ้าของพื้นที่หรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายบ้าน/อาคารที่ตั้งอยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตรจากขอบเขตที่ดินโครงการ จำนวน 216 แห่ง มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 149 แห่ง ทั้งหมดไม่มีข้อห่วงกังวลในด้านปัญหาการบดบังทิศทางลมจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ และความคิดเห็นต่อความเพียงพอของมาตรการนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความเห็นว่าการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ

ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดและทิศทางลมที่อาจเกิดขึ้น โดยโครงการต้องทำหนังสือแจ้งบ้าน/อาคาร ในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตที่ดินโครงการ หากได้ผลกระทบจากการบดบังแสงแดดและทิศทางลมจากอาคารโครงการ สามารถหารือกับเจ้าหน้าที่ของโครงการในการแก้ไขผลกระทบดังกล่าว ได้จนถึงภายหลังจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดแล้วเสร็จเป็นเวลา 1 ปี โดยติดต่อได้ที่ [REDACTED]

[REDACTED] เพื่อหารือการแก้ไขปัญหาต่อไป แต่หากไม่สามารถตกลงร่วมกันได้ ให้เข้าสู่กระบวนการตามพระราชบัญญัติการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2562 โดยโครงการเป็นผู้รับผิดชอบค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้น (ถ้ามี)

## 7) การดูแลกลิ่นคั้นวิทยุ และบดบังสัญญาณโทรทัศน์

การประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างคั้นวิทยุ และบดบังสัญญาณโทรทัศน์ ของอาคารโครงการต่ออาคาร/บ้านพักอาศัยโดยรอบโครงการ บริษัทที่ปรึกษาประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นพร้อมทั้งเสนอมาตรการแก้ไขผลกระทบดังกล่าว โดยโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง ๕ ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) และอาคารสโตร์พร้อมสระว่ายน้ำ ขนาดความสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบ จากการรบกวนความเข้มสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์ของ ส่งผลให้ครัวเรือนของคั้นวิทยุและโทรทัศน์ได้รับสัญญาณที่มีความเข้มข้นลดลง ดังแสดงรายละเอียดดังนี้

### 7.1) คลื่นสัญญาณวิทยุ

จากสมรรถนะปกติที่ประชากรส่วนใหญ่นิยมรับฟังวิทยุระบบ FM ที่ส่งสัญญาณมายาจากตัวคลื่นในย่าน 87.5-108 MHz ดังนั้น จึงจะศึกษาโดยใช้รูปแบบการแพร่กระจายคลื่น FM เป็นหลัก

#### (1) มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM

ITU (International Telecommunication Union) ได้กำหนดมาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength) ของแวลที่ให้บริการไว้ ดังแสดงในตารางที่ 4.3.4-10 ตารางที่ 4.3.4-10 มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength)

Areas	Services	
	Monophonic dB (μV/M)	Stereophonic dB (μV/M)
Rural	48	54
Urban	60	66
Large Cities	70	74

ตารางที่ 4.3.4-10 ได้สรุปค่ามาตรฐานความเข้มสัญญาณที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ FM (Stereo or Mono) ในเขตพื้นที่เมืองใหญ่และชนบท ดังนี้

- เขตบริการพื้นที่ในชนบท (Rural Area) การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 54 dB
- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมือง (Urban Area) ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 66 dB
- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมืองขนาดใหญ่ (Large Cities Area) สัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 74 dB

โครงการซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งอยู่ในเขตเมืองที่มีสิ่งปลูกสร้างหนาแน่น ซึ่งหาต้องกรังให้คุณภาพของเสียงในพื้นที่ให้บริการมีคุณภาพและให้ผู้ฟังสามารถรับฟังเสียงได้ชัดเจน จำเป็นต้องเพิ่มระดับความเข้มสัญญาณให้มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับเขตเมือง แต่ไม่ถึงขนาดเมืองขนาดใหญ่ คือ อย่างน้อยเท่ากับ 74 dB

### (2) ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณกับระยะทางการให้บริการ

ความเข้มสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กัน จากสมมติให้ความสูงของเสาอากาศสถานีส่งเป็น 60 เมตร และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 50 dB รัศมีของกรวยบริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร (ดูรูปที่ 4.3.4-15)

ทั้งนี้ เนื่องจากในทางปฏิบัติสถานีวิทยุระบบ FM จะสามารถแพร่กระจายคลื่นไปได้เพียงระยะทางสั้น ๆ เท่านั้น (ซึ่งจำเป็นต้องมีสถานีลูกข่ายเพื่อขยายผลสัญญาณเป็นระยะ ๆ) โดยหากความเข้มสัญญาณไม่มากพอที่เครื่องรับจะรับสัญญาณระบบ FM Stereo ได้ ระบบภาครับในเครื่องรับวิทยุจะปรับเปลี่ยนเป็น FM Mono โดยอัตโนมัติ

### (3) การรบกวนสัญญาณวิทยุจากการสร้างอาคาร

ในทางทฤษฎีการสร้างอาคารจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้มสัญญาณลดลง (ในกรณีที่อาคารขวางแนวการส่งคลื่นจากสถานีส่งมายังเครื่องรับในแนวตรง กล่าวคือ ขวาง Line of Sight) แต่ในทางปฏิบัติการสร้างอาคารกลับไม่ส่งผลกับการรับสัญญาณวิทยุเท่าไร ทั้งนี้ เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

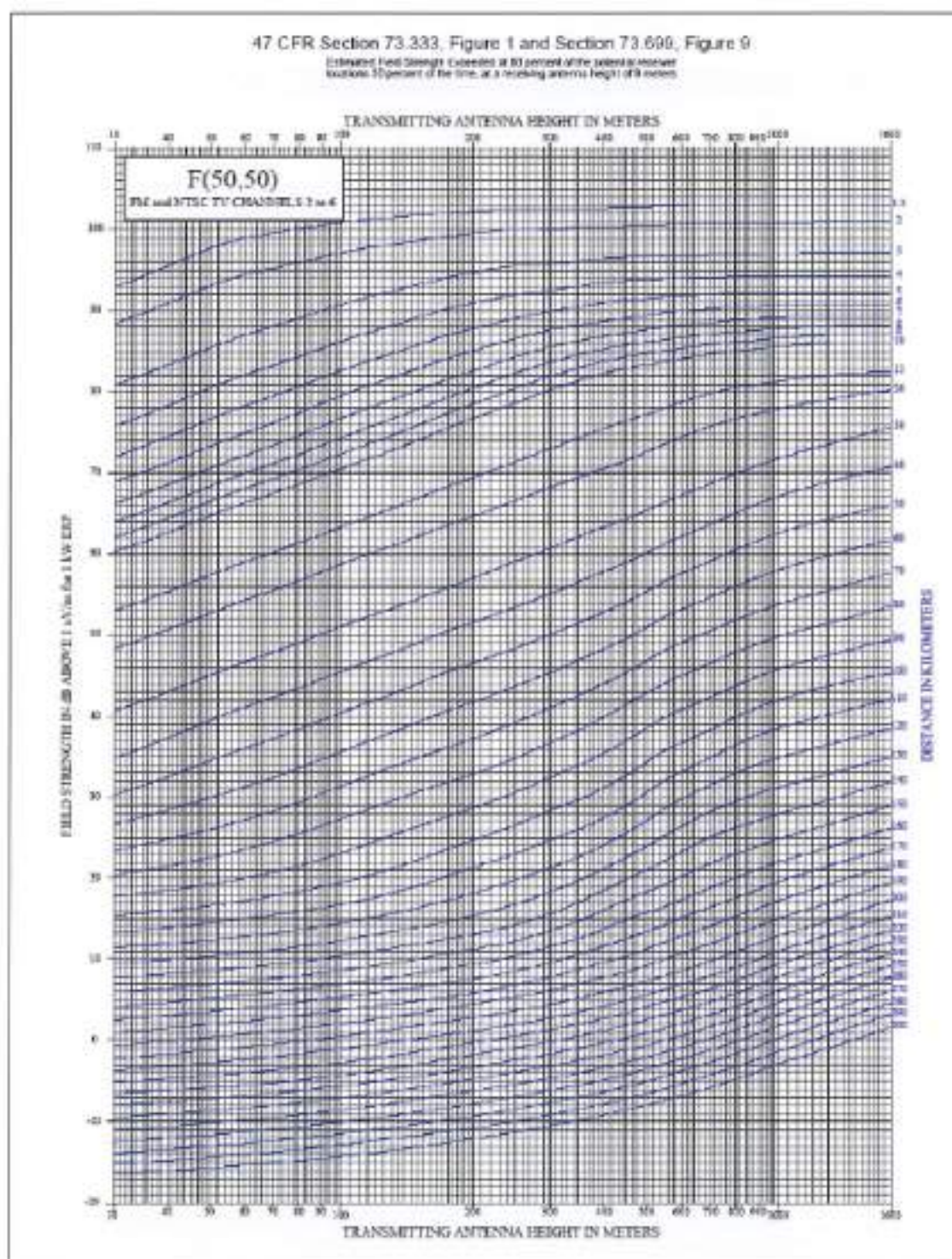
- สถานีส่งในเขตพื้นที่แต่ละแห่งจะออกอากาศด้วยกำลังส่งที่มีความถี่ขึ้นของสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการนั้น ๆ อยู่แล้ว ซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคาร ชั้นใต้ดิน หรือแม้แต่ว่าอาคารบัง Line of Sight ก็ตาม

- ในช่วงเวลาที่จะรับความเข้มสัญญาณลดลงไป (ชั่วคราวหรือถาวรแล้วแต่เหตุ) เครื่องรับจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจาก FM Stereo เป็น FM Mono โดยทันที ซึ่งไม่ได้ทำให้เกิดการรับฟังเสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service impact)

- เครื่องรับวิทยุในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากในสมัยก่อนมาก มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid State และ Integrated Circuit เป็นมาตรฐาน ทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับมีค่าที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono

- ที่มา : 1. <http://www.fcc.gov/mb/audio/fmclasses.htm>  
2. <http://www.fcc.gov/mb/audio/bkkl/cvcurves.html>  
3. มาตรฐานพ.ร.บ.วิทยุคมนาคมของประเทศไทย

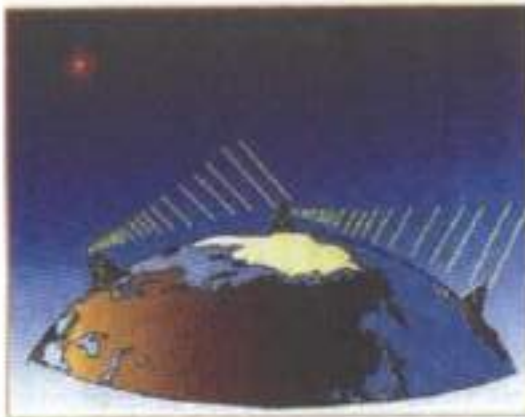






## 7.2) คลื่นสัญญาณโทรศัพท์

คลื่นโทรศัพท์มีความถี่ช่วง  $10^8 - 10^{12}$  เฮิร์ตซ์ จะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก มีประโยชน์ในการสื่อสาร โดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรศัพท์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะ ๆ เพราะสัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรง และผิวโลกมีความโค้ง (ดูรูปที่ 4.3.4-16) ดังนั้น สัญญาณจึงไปได้ไกลสุดเพียงประมาณ 80 กิโลเมตรบนผิวโลก ทั้งนี้ เนื่องจากคลื่นโทรศัพท์มีความยาวคลื่นสั้น จึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ ๆ ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรศัพท์กระทบกับอาคารจะทำให้ภาพถูกรบกวน เนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพ



ก. การใช้สถานีถ่ายทอดเป็นระยะ



ข. การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม

รูปที่ 4.3.4-16 ลักษณะการถ่ายทอดสัญญาณโทรศัพท์

ที่มา : สมศักดิ์ ปัญญาภร. ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หิสิกส์ราชมงคล. ภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.  
2536, หน้า 243.

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันระบบคลื่นสัญญาณโทรทัศน์ที่ใช้เป็นระบบโทรทัศน์ดิจิทัล (Digital Television) ซึ่งเป็นระบบการรับ-ส่งสัญญาณภาพและเสียงที่มีรูปแบบมาตรฐานพัฒนามาจากโทรทัศน์อนาล็อก มีระบบการส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบดิจิทัล คือ ส่งข้อมูลเป็นบิต การส่งข้อมูลแบบนี้สามารถส่งข้อมูลได้มากกว่าแบบอนาล็อก เป็นการผลลบแบบ COFDM โดยวิธีหนึ่งของสัญญาณสามารถส่งได้หลาย ๆ รายการโทรทัศน์ (Program) เรียกได้ก็อีกอย่างว่าการแพร่กระจายคลื่นแบบหลายรายการ (Multicasting) การส่งสัญญาณเป็นแบบดิจิทัลทำให้ได้คุณภาพของภาพและเสียงดีกว่าอนาล็อก เช่น โทรทัศน์ระบบ HDTV โดยโทรทัศน์ระบบดิจิทัลจะมีคุณภาพของสัญญาณที่ดีขึ้น ภาพจะคมชัดเหมือน ทีวีรายการถูกรบกวนน้อย ไม่มีคลื่นแทรกหรือการสั่นสะเทือน ซึ่งในการรับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัลประชาชนสามารถรับรายการต่าง ๆ ได้ โดยไม่ต้องทำการเปลี่ยนโทรทัศน์ใหม่ เพียงใช้การติดตั้งกล่องรับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัล/อุปกรณ์แปลงสัญญาณระบบดิจิทัล (Set-top Box) เป็นอุปกรณ์เสริมเชื่อม ต่อกับโทรทัศน์ที่มีอยู่เดิม ซึ่งทำให้สามารถรับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัลได้ หรืออาจเปลี่ยนไปใช้โทรทัศน์ที่สามารถรับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัลแบบ DVB-2"ตัวก็ได้

ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการติดตั้งคลื่นสัญญาณโทรทัศน์ โครงการวังแจ้งบ้าน/อาคารที่อยู่ข้างเคียงพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการติดตั้งคลื่นสัญญาณโทรทัศน์จากอาคารโครงการ ณ วันที่เริ่มก่อสร้าง เพื่อให้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวสามารถติดต่อกับโครงการได้ โดยโครงการจะดำเนินการแก้ไขปัญหให้กับผู้ได้รับผลกระทบเหล่านี้อย่างน้อย 2 สัปดาห์ หลังจากได้รับแจ้งซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงภายในระยะเวลา 1 ปี หลังจากลงทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดแล้วเสร็จ

#### 4.4 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางสรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางสังคมชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าศิลปวัฒนธรรม ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ แสดงไว้ในตารางที่ 4.4-1

ตารางที่ 4.4-1 สรุปผลการประเมินค่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของโครงการ KAVE UNIVERSITY BANGSAFON (เคฟ ยูนิเวิร์ส บางแสน)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม														
	ช่วงระยะทางที่น้อย					ช่วงระยะทางที่ไกล					ประสิทธิผล				
	ผลดี		ผลเสีย			ผลดี		ผลเสีย			ผลดี		ผลเสีย		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
1. ทรัพยากรทางกายภาพ															
- ลักษณะภูมิประเทศ															
- ลักษณะการใช้ที่ดิน															
- ทรัพยากรน้ำ															
- คุณภาพอากาศ															
- เสียง															
- ความสั่นสะเทือน															
2. ทรัพยากรทางสังคม															
- ทรัพยากรภูมิปัญญา															
- ทรัพยากรวัฒนธรรม															
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของพื้นที่															
- การใช้ไฟฟ้า															
- ขยะมูลฝอย															
- การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม															
- การป้องกันอัคคีภัย															
- การคมนาคม															
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน															
4. คุณค่าทางศิลปวัฒนธรรม															
- ลักษณะภูมิทัศน์และสิ่งปลูกสร้าง															
- ลักษณะและความปลอดภัย															
- ลักษณะภูมิ															
- คุณค่าทางศิลปวัฒนธรรม															