

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

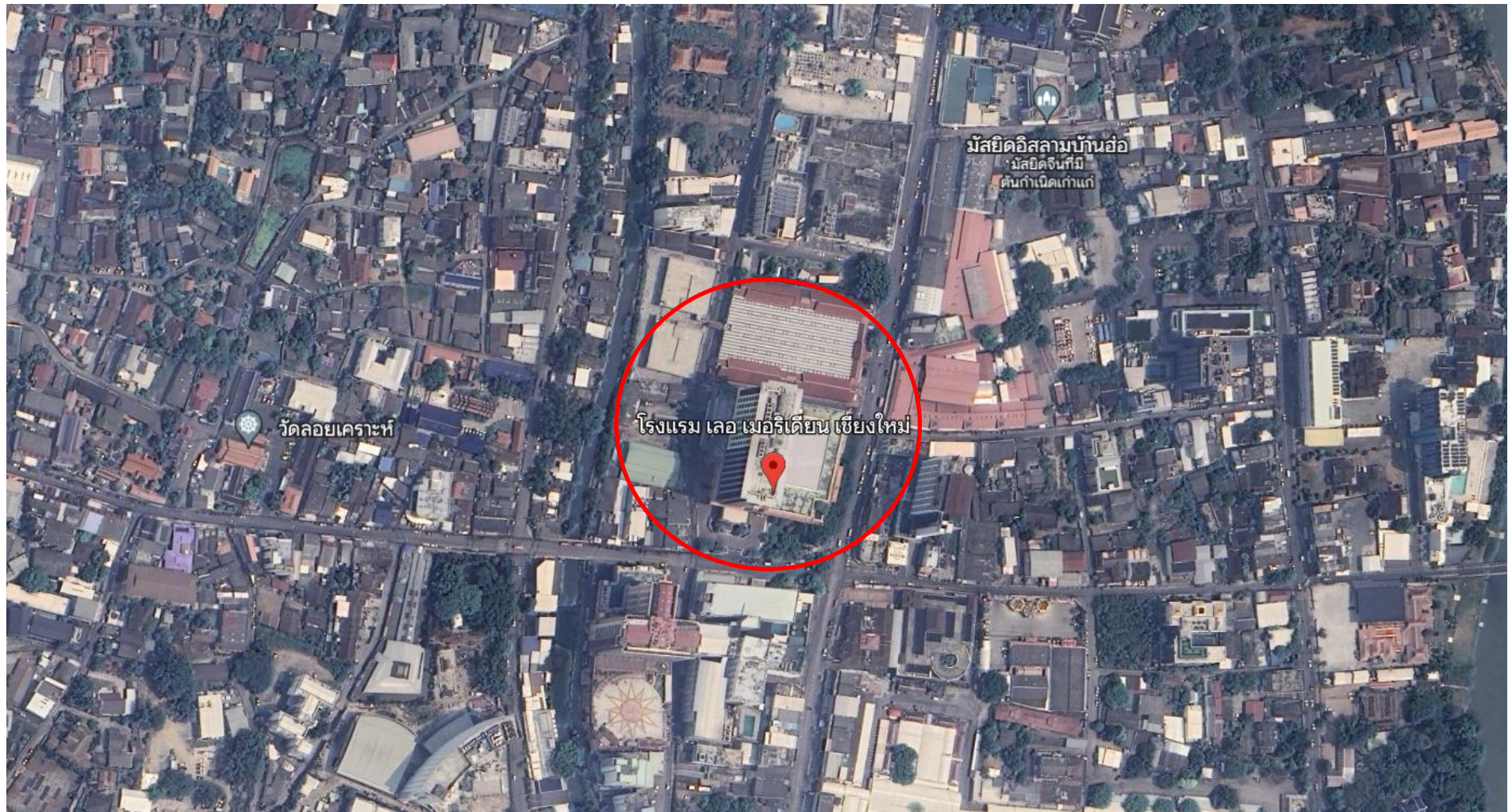
โครงการ แมริออท เชียงใหม่ ตั้งอยู่ที่ถนนช้างคลาน ตำบลช้างคลาน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นอาคารโรงแรม ขนาด 22 ชั้น ชั้นใต้ดิน 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ดำเนินการโดย บริษัท ทิพย์พัฒน์ อาร์เซต จำกัด โดยเมื่อดัดแปลงอาคารโครงการ แล้วเสร็จ โครงการจะประกอบด้วย อาคารโรงแรมขนาด 22 ชั้น ชั้นใต้ดิน 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องพักทั้งสิ้น 391 ห้อง พร้อมเพรียงด้วยระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่าง ๆ อย่างครบถ้วน โดยมีโครงข่ายการคมนาคมที่เชื่อมโยงกันหลายสาย ซึ่งมีถนนสายหลัก และสายรองที่สำคัญบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ ถนนช้างคลาน ถนนลอยเคราะห์ ถนนท่าแพ ถนนซอยท่าแพ 1 และถนนศรีดอนไชย เป็นต้น

โครงการ แมริออท เชียงใหม่ มีห้องพักทั้งสิ้นจำนวน 391 ห้อง ซึ่งเข้าข่ายอาคารชุดพักอาศัย ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุดที่มีจำนวนห้องชุดตั้งแต่ 80 ห้อง จัดเป็นการพัฒนาโครงการที่เข้าข่ายที่ต้องศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการขออนุญาตก่อสร้างโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยโครงการได้ดำเนินการจัดทำตามกระบวนการและผลการพิจารณารายงานของ คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานฯ มีมติเห็นชอบรายงานฯ ตามหนังสือเลขที่ทส 1009.5/3756 ลงวันที่ 22 พฤษภาคม 2551 ทั้งนี้ตามหนังสือฉบับดังกล่าวได้กำหนดให้ทางโครงการดำเนินการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อ สผ.และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาทุก 6 เดือน

ดังนั้น บริษัท ทีซีซี โฮเทล แอสเสท แมนเนจเม้นท์ จำกัด ซึ่งได้ตระหนักถึงความสำคัญของการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ และเพื่อให้การดำเนินการตามมาตรการมีประสิทธิภาพ จึงได้ว่าจ้างหน่วยงานกลาง คือ บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมเลขทะเบียน ว-133 ดังหนังสือเลขที่ ออก0310/(1)506 เป็นผู้วิเคราะห์ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงเปิดดำเนินการ ตลอดจนเป็นผู้จัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงเปิดดำเนินการฉบับประจำเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567 เพื่อเสนอต่อ สผ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

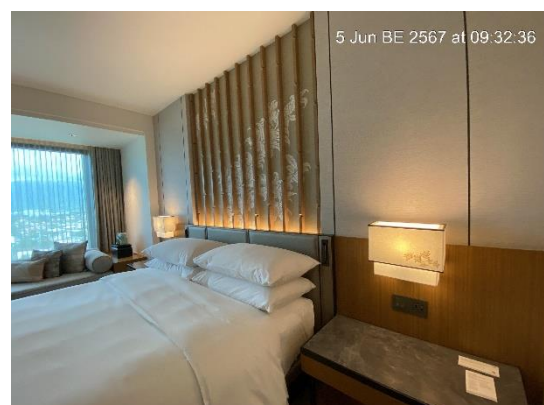
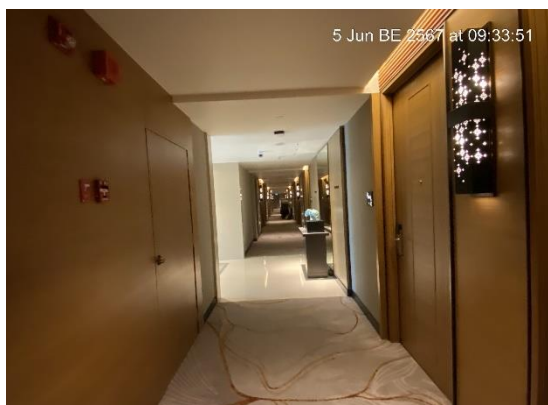
## 1.2 รายละเอียดที่ตั้งโครงการโดยสังเขป

- 1.2.1 ชื่อโครงการ : โครงการ Marriott Chiang Mai
- 1.2.2 สถานที่ตั้งโครงการ : ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 108 ถนนช้างคลาน ตำบลช้างคลาน อำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่
- ทิศเหนือ ติดต่อ เชียงใหม่ ไนท์บาร์ซาร์ ถัดไปเป็นอาคารโรงแรม และห้างสรรพสินค้า  
(เดอะพลาซ่า)
- ทิศตะวันออก ติดต่อ ที่ดินเอกชน ถัดไปเป็นถนนช้างคลาน และปากตรอกข้ามเป็นธนาคารอิสลามแห่ง  
ประเทศไทย และอาคารพาณิชย์
- ทิศตะวันตก ติดต่อ ที่ดินเอกชน ถัดไปเป็นถนนซอยท่าแพ 1 ปากตรอกข้ามเป็นอาคารพาณิชย์โรง  
ย้อมผ้า และพื้นที่ให้เข้าจอดรถยนต์
- ทิศใต้ ติดต่อ ที่ดินเอกชน ถัดไปเป็นถนนลอยเคราะห์ และปากตรอกข้ามเป็นอาคารโรงแรมสรี  
วงศ์ และโรงแรมรอยัล ปริ๊นส์เซส
- 1.2.3 เจ้าของโครงการ : บริษัท ทีซีซี โฮเทล แอสเสท แมนแนจเม้นท์ จำกัด
- สถานที่ติดต่อ : ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 108 ถนนช้างคลาน ตำบลช้างคลาน อำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่
- เบอร์โทรศัพท์ : 053-253-666
- 1.2.4 จัดทำรายงานโดย : บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
- 1.2.5 ได้รับความเห็นชอบรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : ทส 1009.5/3756 ลงวันที่ 22 พฤษภาคม 2551
- 1.2.6 ได้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯครั้งสุดท้ายเมื่อ : ฉบับเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม 2566 (ระยะดำเนินการ)  
(ภาคผนวก ข-3)
- 1.2.7 ประเภทโครงการ : โรงแรมหรือสถานที่พักต่างอากาศ
- 1.2.8 สภาพปัจจุบัน : โครงการมีการก่อสร้างและเปิดใช้อาคารรวมไปถึงระบบสาธารณูปโภคทั้งหมด  
รายละเอียดการขออนุญาตก่อสร้าง และใบรับรองการก่อสร้าง
- 1.2.9 ขนาดพื้นที่โครงการ : เนื้อที่ดิน 5-2-3 ไร่ หรือ 8,812 ตารางเมตร



ภาพที่ 1.2-1 ที่ตั้งโครงการ





ภาพที่ 1.2-2 สภาพปัจจุบัน

## 1.3 รายละเอียดโครงการ

### 1.3.1 ประเภท ขนาด และรูปแบบของโครงการ

อาคารโครงการ Marriott Chiang Mai มีขนาดความสูง 22 ชั้น และชั้นใต้ดิน 2 ชั้น ความสูงประมาณ 81.4 เมตร มีจำนวนห้องพัก 391 ห้อง มีพื้นที่อาคาร 53,887 ตารางเมตร โดยสามารถสรุปการใช้พื้นที่ในแต่ละชั้น ดังนี้

ชั้นใต้ดิน B2	เป็นห้องวิศวกร ถังเก็บน้ำใต้ดิน ระบบบำบัดน้ำเสีย ห้องเครื่อง พื้นที่จอดรถและทางวิ่ง (ที่จอดรถจำนวน 108 คัน) และบันได
ชั้นใต้ดิน B1	เป็นห้องซักritz ห้องอาหารพนักงาน สำนักงาน บ่อหมุนวน้ำ พื้นที่จอดรถ และทางวิ่ง (ที่จอดรถจำนวน 80 คัน) บันได และลิฟต์
ชั้นล่าง	เป็นส่วนต้อนรับ ห้องอาหาร ร้านค้า พื้นที่จอดรถและทางวิ่ง (ที่จอดรถจำนวน 10 คัน และที่จอดรถบัส จำนวน 1 คัน) บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 2	เป็นห้องจัดเลี้ยง ภัตตาคาร ร้านค้า บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 3	เป็นห้องประชุม ร้านค้า บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 4	เป็นสรวายน้ำ ห้องออกกำลังกาย บาร์ ห้องชาวน้ำ ห้องเก็บของ ห้องจัดเลี้ยง พื้นที่จัดสวน บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 5	เป็นห้องวิศวกร ถังเก็บน้ำ ห้องเครื่อง บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 6	เป็นห้องพัก จำนวน 29 ห้อง พื้นที่จัดสวน บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 7-10	เป็นห้องพัก จำนวน 29 ห้อง/ชั้น บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 11-18	เป็นห้องพัก จำนวน 25 ห้อง/ชั้น บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 19	เป็นห้องพัก จำนวน 20 ห้อง/ชั้น บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 20	เป็นห้องพัก จำนวน 15 ห้อง/ชั้น บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 21	เป็นห้องพัก จำนวน 11 ห้อง/ชั้น บันได และลิฟต์
ชั้นที่ 22	เป็นที่ตั้งถังเก็บน้ำชั้นหลังคา ห้องเครื่อง บันได และลิฟต์
ชั้นหลังคาสูงสุด	เป็นชั้นพื้นหลังคา

สำหรับรายละเอียดการใช้พื้นที่ภายในโครงการ, การคำนวณอัตราส่วนการใช้พื้นที่ต่อแปลงที่ดิน (FAR) และร้อยละของพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม มีรายละเอียด ดังนี้

อัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อแปลงที่ดินของโครงการ (FAR)	เท่ากับ 6:1:1
ร้อยละของพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม	เท่ากับ ร้อยละ 45.9 ของพื้นที่โครงการ

**ตารางที่ 1.3.1-1 สรุปการใช้พื้นที่ภายในอาคาร**

ประเภท	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)
1. พื้นที่อาคารปกคลุมดิน	4,764
2. พื้นที่จอดรถยนต์และทางวิ่งภายนอกอาคาร	2,858
3. พื้นที่สีเขียวภายนอกอาคาร	1,190
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>8,812</b>

**การดำเนินการปัจจุบัน**

โครงการมีการดำเนินการก่อสร้างตามแบบที่ขออนุญาตและเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด โดยอาคารเป็นอาคารที่มีขนาดความสูง 22 ชั้น มีชั้นใต้ดินจำนวน 2 ชั้น มีจำนวนห้องพักอาศัยทั้งหมด 391 ห้อง โดยชั้นใต้ดิน และชั้นที่ 5 จะเป็นในส่วนของห้องวิศวกร ห้องควบคุม และระบบสาธารณูปโภค - สาธารณูปการ และพื้นที่จอดรถ ชั้นล่างจะเป็นในส่วนของโถงต้อนรับ ห้องอาหาร และร้านค้า ชั้นที่ 2 - 4 จะเป็นในส่วนของห้องประชุมห้องจัดเลี้ยง และพื้นที่นันทนาการ สำหรับห้องพัก จะมีตั้งแต่ชั้นที่ 6 - 21 ชั้นที่ 22 และชั้นหลังคาจัดให้เป็น พื้นที่ถึงเก็บน้ำชั้นหลังคา ห้องเครื่อง และ Water Cooled Water Chiller

**1.3.2 พื้นที่สีเขียว**

1) **บริเวณชั้นล่าง** พื้นที่สีเขียวประมาณ 1,190 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 391 ตารางเมตร) โดยจะมีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 589 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 196 ตารางเมตร) ซึ่งพันธุ์ไม้ที่จะนำมาปลูก ได้แก่ พิกุล อินทนิลน้ำ ขบา และยี่โถ เป็นต้น นอกจากนี้โครงการจะปลูกต้นไม้ดุกแกบริเวณรั้วด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตกของโครงการ ขนาดพื้นที่ 344 ตารางเมตร แต่ทั้งนี้จะไม่นำพื้นที่ดังกล่าวมาคิดรวมเป็นพื้นที่สีเขียว

2) **บริเวณชั้นที่ 4** มีพื้นที่สีเขียวประมาณ 423 ตารางเมตร โดยพันธุ์ไม้ที่จะปลูก ได้แก่ พิกุล ขบา และยี่โถ เป็นต้น นอกจากนี้โครงการจะปลูกต้นไม้ดุกแก บริเวณแนวอาคารด้านทิศตะวันออก ขนาดพื้นที่ 168 ตารางเมตร แต่ทั้งนี้จะไม่นำพื้นที่ดังกล่าวมาคิดรวมเป็นพื้นที่สีเขียว

3) **บริเวณชั้นที่ 6** จะจัดให้มีการปลูกต้นไม้ดุกแก บริเวณแนวอาคารด้านทิศตะวันออก ขนาดพื้นที่ 618 ตารางเมตร โดยจะไม่นำพื้นที่ดังกล่าวมาคิดรวมเป็นพื้นที่สีเขียว

**การดำเนินการปัจจุบัน**

ปัจจุบันโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียว จำนวน 2 ชั้น ได้แก่ ชั้นล่างและชั้นที่ 4 โดยโครงการได้มี การปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้ประดับและพืชคลุมดิน โดยได้พิจารณาคัดเลือกพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่และลักษณะของดิน และมีคุณสมบัติในการให้ร่มเงา และดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประกอบด้วย ต้นอินทนิลน้ำ ต้นราชพฤกษ์ ลั่นทม ข่อย และลิ้นมังกร เป็นต้น ส่วนบริเวณชั้นที่ 6 ไม่ได้มีการปลูกต้นไม้ดุกแก แต่ทั้งนี้บริเวณดังกล่าวไม่ได้มีการนำมาคิดเป็นพื้นที่สีเขียว

### 1.3.3 ระบบน้ำใช้

#### 1) แหล่งน้ำใช้

โครงการจะใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดเชียงใหม่ โดยจะต่อท่อประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคผ่านมิเตอร์ เพื่อนำน้ำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นจะสูบน้ำไปยังถังเก็บน้ำชั้นที่ 5 และชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา) แล้วจึงจ่ายลงมายังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ซึ่งถังเก็บน้ำโครงการจะสามารถสำรองน้ำใช้สำหรับโครงการ เมื่อเปิดดำเนินการได้อย่างเพียงพอ โดยมีรายละเอียดของถังเก็บน้ำดังนี้

(1) ถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง ตั้งอยู่ที่ชั้นใต้ดิน B2 ใกล้กับห้องเครื่อง โดยถังแรกมีขนาดพื้นที่หน้าตัด 277.4 ตารางเมตร ความลึกประสิทธิภาพ 2.3 ความจุประมาณ 638 ลูกบาศก์เมตร และถังที่สองมีขนาดพื้นที่หน้าตัด 324 ตารางเมตร ความลึกประสิทธิภาพ 2.3 เมตร ความจุประมาณ 745 ลูกบาศก์เมตรรวม 2 ถัง มีความจุประมาณ 1,383 ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำใช้เพื่ออุปโภค - บริโภค 832 ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง 551 ลูกบาศก์เมตร โดยจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำจำนวน 6 เครื่อง ดังนี้

- เครื่องสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ไปยังถังเก็บน้ำชั้นที่ 5 จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบเครื่องละ 0.53 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 50 เมตร เพื่อสูบน้ำใช้ไปยังถังเก็บน้ำชั้นที่ 5

- เครื่องสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ไปยังถังเก็บน้ำชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา) จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบเครื่องละ 0.98 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 105 เมตร เพื่อสูบน้ำดับเพลิง (Jockey pump) ดังนี้

สำหรับพื้นที่ Low Zone (ชั้นใต้ดิน B2 - ชั้นที่5) จะติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 5.7 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 90 เมตร ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล และติดตั้งเครื่องช่วยสูบน้ำดับเพลิง (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.03ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 100 เมตร เพื่อสูบส่งน้ำดับเพลิงไปยังพื้นที่ Low Zone (ชั้นใต้ดิน B2 - ชั้นที่5) กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

สำหรับพื้นที่ High Zone (ชั้นที่6 - ชั้นที่22) จะติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 2.8 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 148 เมตร ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล และติดตั้งเครื่องช่วยสูบน้ำดับเพลิง (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 158 เมตร เพื่อสูบส่งน้ำดับเพลิงไปยังพื้นที่ High Zone (ชั้นที่6 - ชั้นที่22) กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

(2) ถังเก็บน้ำชั้นที่ 5 จำนวน 2 ถัง แต่ละถังมีขนาดกว้างประมาณ 3.8 เมตร ยาว 4 เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 2 เมตร ความจุ 30.4 ลูกบาศก์เมตร รวม 2 ถัง มีความจุ 61 ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภค ทั้งหมด โดย จะติดตั้งเครื่องสูบน้ำจำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบ เครื่องละ 0.53 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 96 เมตร เพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำไปยังถังเก็บน้ำชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา)

(3) ถังเก็บน้ำชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา) จำนวน 4 ถัง โดยสองถังแรก แต่ละถังมีขนาดพื้นที่หน้าตัด ประมาณ 25 ตารางเมตร ความลึกประสิทธิภาพ 3 เมตร ความจุ 75 ลูกบาศก์เมตร รวม 2 ถัง มีความจุ 150 ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภคทั้งหมด โดยจะติดตั้ง Booster Pump จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบ เครื่องละ 0.38 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 15 เมตร ทำหน้าที่จ่ายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร สำหรับอีกสองถังที่เหลือ แต่ละถังมีขนาดพื้นที่หน้าตัด 12.5 ตารางเมตร ความลึกประสิทธิภาพ 3 เมตร ความจุ 37.5 ลูกบาศก์เมตร รวม 2 ถัง มีความจุ 75 ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภคทั้งหมด โดยจะติดตั้ง Booster Pump จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบเครื่องละ 0.68 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 25 เมตร ทำหน้าที่จ่ายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

## 2) ปริมาณน้ำใช้

การประเมินปริมาณน้ำใช้ของโครงการในแต่ละวัน สามารถประเมินได้จากค่ามาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนด โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนด ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาจะคำนึงถึงจำนวนห้องนอนในแต่ละห้องพักประกอบด้วย โดยกำหนดให้ 1 ห้องนอน มีผู้เข้าพักจำนวน 2 คน อัตราการใช้น้ำ 200 ลิตร/คน/วัน แต่เนื่องจากโครงการเป็นโรงแรม ขนาด 1 ห้องนอนทุกห้อง ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้ในแต่ละห้องพักจะเท่ากับ 750 ลิตร/ห้อง/วัน ซึ่งจากการประเมิน พบว่า โครงการจะมีความต้องการใช้น้ำ 697 ลูกบาศก์เมตร/วัน

## 3) การสำรองน้ำใช้

โครงการจะจัดให้มีการสำรองน้ำใช้ และสำรองน้ำดับเพลิง ไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง, ถังเก็บน้ำชั้นที่ 5 จำนวน 2 ถัง และถังเก็บน้ำชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา) จำนวน 4 ถัง

### การดำเนินการปัจจุบัน

ปัจจุบันโครงการรับน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ โดยจะต่อท่อประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคผ่านมิเตอร์เพื่อนำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นจะสูบน้ำไปยังถังเก็บน้ำชั้นที่ 5 และ ชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา) แล้วจึงจ่ายลงมายังส่วนต่าง ๆ โดยถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ตั้งอยู่ชั้นใต้ดิน B2 มีจำนวน 2 ถัง ความจุรวม 1,383 ลูกบาศก์เมตร ถังเก็บน้ำชั้นที่ 5 มีจำนวน 2 ถัง มีความจุรวม 61 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำชั้นที่ 22 มีจำนวน 2 ถัง เชื่อมติดกัน มีความจุรวม 225 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบความต้องการใช้น้ำประปาปัจจุบันกับความต้องการน้ำจากการประเมิน (697 ลูกบาศก์เมตร/วัน) พบว่า การใช้น้ำในปัจจุบันมีปริมาณที่ต่ำกว่าที่ได้จากการประเมิน แสดงว่าการสำรองน้ำใช้สำหรับอุปโภค - บริโภคของโครงการ เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในโครงการ

### 1.3.4 การบำบัดน้ำเสีย

#### 1) ปริมาณน้ำเสีย

น้ำเสียของโครงการจะประกอบด้วย น้ำโสโครกจากห้องน้ำ, น้ำเสียจากการประกอบอาหารน้ำ เสียจากการอาบน้ำและอื่น ๆ โดยเมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสีย 80 % ของปริมาณน้ำใช้ (ไม่รวมน้ำใช้สำหรับระบบปรับอากาศ และสระว่ายน้ำ) ซึ่งมีปริมาณ 349 ลูกบาศก์เมตร/วัน

#### 2) รายละเอียดและขั้นตอนของระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียจากโครงการจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวม จำนวน 1 ชุด ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพผสมระหว่างระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge System) และระบบฟิล์มตรึงแบบเติมอากาศ (Fixed Film Aeration) ออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 1,000 ลูกบาศก์เมตร/ วัน ตั้งอยู่ที่ชั้นใต้ดิน B2 บริเวณด้านทิศตะวันตกของโครงการ โดยน้ำเสียจากการประกอบอาหาร จะไหลเข้าบ่อกวาดไขมัน (Air Flotation Tank) ก่อนไหลเข้าสู่บ่อปรับสมดุล (Equalization Tank) สำหรับน้ำโสโครก และน้ำเสียจากส่วนอื่น ๆ จะไหลเข้าสู่บ่อเกรอะ (Septic Tank) ก่อนจะไหลไปรวมกับน้ำเสียจากการประกอบอาหารในบ่อปรับสมดุล (Equalization Tank) จากนั้นจะไหลเข้าสู่บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) และบ่อตกตะกอน (Clarifier Tank) โดยตะกอนบางส่วนจะถูกสูบ กลับไปยังบ่อเติมอากาศ สำหรับตะกอนส่วนเกินจะถูกสูบไปยังบ่อกักเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) เพื่อให้รถสูบสิ่งปฏิกูลของบริษัท เชียงใหม่กำจัดสิ่งปฏิกูล จำกัด ซึ่งได้รับสัมปทานสูบสิ่งปฏิกูลจากเทศบาลนครเชียงใหม่ มาสูบไปกำจัดต่อไป สำหรับน้ำใสจะไหลเข้าสู่บ่อพักน้ำใส (Effluent Tank) เพื่อฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนก่อนนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ สำหรับน้ำทิ้งส่วนที่เหลือจะระบายลงสู่รางระบายน้ำริมถนนซอยท่าแพ 1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการ ซึ่งเป็นรางระบายน้ำความกว้างประมาณ 0.3 เมตร ความลึกประมาณ 0.6 เมตร



มีทิศทางการไหลไปยังท่อระบายน้ำริมถนนลอยเคราะห์ เข้าสู่ท่อระบายน้ำริมถนนข้างคลาน และจะถูกสูบเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเทศบาลนครเชียงใหม่ต่อไป

อนึ่ง โครงการจะนำน้ำทิ้งภายหลังจากการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์รดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ โดยจะวางท่อรดน้ำต้นไม้ และจะติดตั้งก๊อกสนามบริเวณพื้นที่จัดสวนชั้นล่าง น้ำทิ้งของโครงการที่ผ่านการบำบัดแล้วปริมาณ 119 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกนำมาใช้รดน้ำต้นไม้ ทั้งนี้ โครงการจะจัดทำป้าย “ใช้น้ำทิ้งรดน้ำต้นไม้” ให้เห็นชัดเจน เพื่อมิให้ผู้คนเข้าถึงหรือสัมผัสน้ำทิ้งดังกล่าว โดยน้ำทิ้งที่เหลือปริมาณ 230 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะระบายลงสู่รางระบายน้ำริมถนนซอยท่าแพ 1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการ

### **การดำเนินการปัจจุบัน**

โครงการดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียจำนวน 1 ชุด ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพผสมระหว่างระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge System) และระบบฟิล์มตรึงแบบเติมอากาศ (Fixed Film Aeration) สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในโครงการ 1,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตั้งอยู่ในชั้นใต้ดิน B2 ประกอบด้วย บ่อกวดไขมัน (Air Flotation Tank) บ่อเกรอะ (Septic Tank) บ่อปรับสมดุล (Equalization Tank) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) บ่อตกตะกอน (Clarifier Tank) บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) และบ่อพักน้ำใส (Effluent Tank) ปัจจุบันโครงการได้เปิดดำเนินการ และมีน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแล้ว โดยมีปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการประมาณ 220 - 250 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งไม่เกินกว่าปริมาณที่ระบบบำบัดน้ำเสียรองรับได้ทางโครงการไม่มีการนำน้ำทิ้งภายหลังจากบำบัดมาใช้ประโยชน์ในการวางท่อรดน้ำต้นไม้ และจะติดตั้งก๊อกสนาม บริเวณพื้นที่จัดสวนชั้นล่าง โดยน้ำทิ้งภายหลังจากจะระบายลงสู่รางระบายน้ำสาธารณะ

#### **1.3.5 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม**

##### **1) ระบบระบายน้ำฝนจากหลังคา**

ประกอบด้วย ท่อรับน้ำฝน (RD) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4, 6 และ 8 นิ้ว ทำหน้าที่รับน้ำฝนจากหลังคาอาคาร แล้วไหลลงตามท่อระบายน้ำฝน (RL) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4, 6 และ 8 นิ้ว จากนั้นจะไหลเข้าสู่บ่อท่อน้ำต่อไป

##### **2) ระบบระบายน้ำภายในอาคาร ประกอบด้วย**

(1) ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) ภายในอาคารแต่ละชั้น จะมีท่อระบายน้ำเสียขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4, 6 และ 8 นิ้ว ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียจากการอาบน้ำหรือจากการชักล้าง เพื่อรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการต่อไป

(2) ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) ภายในอาคารแต่ละชั้น จะมีท่อระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4, 6 และ 8 นิ้ว ทำหน้าที่ระบายน้ำโสโครกจากห้องน้ำ เพื่อรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการต่อไป

(3) ท่อระบายน้ำเสียจากการประกอบอาหาร (Kitchen Pipe) ภายในอาคารจะมีท่อระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียจากการประกอบอาหาร เพื่อรวบรวมเข้าสู่บ่อกวดไขมันก่อนเข้าสู่บ่อปรับสมดุลเพื่อทำการบำบัดในระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการต่อไป

### 3) ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร

ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3 เมตร ความลาดเอียง 1 : 300 ทำหน้าที่ระบายน้ำหลากเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำก่อนที่จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนข้างคลอง โดยโครงการจะจัดสร้างบ่อหน่วงน้ำ จำนวน 1 บ่อ ตั้งอยู่ใต้ดินด้านทิศตะวันออก ขนาดกว้าง 8 เมตร ยาว 17.4 เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 2.05 เมตร ความจุประมาณ 285 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งภายในจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบเครื่องละ 4.2 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ (0.07 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) สูบน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนข้างคลองต่อไป

#### การดำเนินการปัจจุบัน

ระบบการระบายน้ำของโครงการแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ระบบระบายน้ำฝนจากหลังคา ประกอบด้วย หัวรับน้ำฝนที่รับน้ำฝนจากชั้นหลังคาแล้วไหลลงสู่ท่อน้ำฝนเพื่อรวบรวมลงสู่บ่อหน่วงน้ำฝนต่อไป
2. ระบบระบายน้ำภายในอาคาร ประกอบด้วย ท่อรวบรวมน้ำเสียจากการใช้อุปโภค - บริโภค ได้แก่ ที่ระบายน้ำเสียท่อระบายน้ำโสโครก และท่อระบายน้ำเสียจากห้องครัว
3. ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร เป็นการรวบรวมน้ำฝนจากภายนอกอาคารเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝนเพื่อควบคุมอัตราการระบายออกนอกพื้นที่โครงการ ซึ่งระบบต่าง ๆ ปัจจุบันสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในการระบายและป้องกันน้ำท่วม ทั้งนี้โครงการมีการบำรุงรักษาระบบระบายน้ำเป็นประจำ

#### 1.3.6 การจัดการมูลฝอย

##### 1) ปริมาณมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมภายในโครงการ ประกอบด้วย มูลฝอยเปียก ได้แก่ เศษอาหาร มูลฝอยแห้ง ได้แก่ เศษกระดาษและถุงพลาสติก เป็นต้น โดยคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นประมาณ 8,694 ลิตร/วัน หรือประมาณ 8.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน

##### 2) การจัดการมูลฝอย

โครงการจะจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 8 - 10 ลิตร จำนวน 2 ถัง ตั้งไว้ในห้องพัก และห้องน้ำในแต่ละห้องพัก โดยในแต่ละวันจะมีพนักงานเข้าไปทำความสะอาด และเก็บรวบรวมมูลฝอย แล้วนำไปเก็บรวบรวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการต่อไป สำหรับพื้นที่ส่วนอื่น ๆ โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยขนาด 20 - 100 ลิตร พร้อมฝาปิดตั้งอยู่ทั่วไปภายในพื้นที่โครงการ

ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีพนักงานทำความสะอาด จัดเก็บมูลฝอยจากทุกจุดภายในโครงการทุกวัน โดยจะคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภทใส่ถุงมูลฝอย และติดฉลากบอกประเภทของมูลฝอยนั้น ๆ จากนั้นพนักงานจะนำมูลฝอยจากชั้นต่าง ๆ ไปรวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวมบริเวณชั้นล่าง ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ โดยในการขนย้ายมูลฝอยจะใช้ลิฟต์บริการ จะไม่รบกวนผู้มาใช้บริการ โดยจะให้พนักงานทำความสะอาดห้องพักในช่วงเวลา 10.00 - 12.00 น. หรือทันทีที่ผู้มาใช้บริการเช็คเอาท์ออกจากห้องพัก

ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม ตั้งอยู่ที่ชั้นล่างด้านทิศตะวันตกของอาคาร แบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยแห้ง และห้องพักมูลฝอยเปียก ดังนี้

(1) ห้องพักมูลฝอยแห้ง ขนาดพื้นที่ 22 ตารางเมตร ความจุ 33 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยแห้งปริมาณ 6.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ โดยภายในจะตั้งถังมูลฝอยอันตราย ขนาด 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง เพื่อรองรับมูลฝอยอันตรายแยกอย่างเป็นสัดส่วน

(2) ห้องพักมูลฝอยเปียก ขนาดพื้นที่ 22.3 ตารางเมตร ความจุ 33.5 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยเปียกปริมาณ 2.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ โดยภายในจะตั้งถังมูลฝอยเปียก ขนาด 200 ลิตร จำนวน 13 ถัง รองรับมูลฝอยอีกชั้นหนึ่ง เพื่อป้องกันการกระจัดกระจายกรณีมูลฝอยฉีกขาด

(3) ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล ตั้งอยู่ภายในห้องพักมูลฝอยแห้ง มีขนาดพื้นที่ 5.6 ตารางเมตร ความจุ 8.5 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่ความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) ซึ่งจะรองรับมูลฝอยรีไซเคิลที่ผ่านการคัดแยกเพื่อให้ร้านรับซื้อของเก่า มาเก็บขนต่อไป

ในแต่ละวันจะมีรถเก็บขนมูลฝอยของบริษัท เชียงใหม่ริมตอ ย จำกัด ซึ่งได้รับสัมปทานจัดเก็บมูลฝอยจากเทศบาลนครเชียงใหม่ มาจัดเก็บมูลฝอยของโครงการเพื่อนำไปกำจัด ซึ่งในการเก็บขนมูลฝอยของบริษัท เชียงใหม่ริมตอ ย จำกัด นั้นจะสามารถนำรถเก็บขนมูลฝอยมาจอดรอบริเวณด้านหน้าห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการได้อย่างสะดวก โดยจะใช้ทางวิ่งรถรับ - ส่งสินค้า ด้านทิศตะวันตกติดกับถนนซอยท่าแพ 1 ซึ่งจากการประสานกับบริษัท เชียงใหม่ริมตอ ย จำกัด ในการกำหนดช่วงเวลาที่จะจัดเก็บมูลฝอยให้กับโครงการได้รับแจ้งว่า รถเก็บขนมูลฝอยของบริษัท เชียงใหม่ริมตอ ย จำกัด จะเดินทางมาถึงโครงการในช่วงเวลาประมาณ 04.30 – 05.00 น. ซึ่งในช่วงที่มีการเก็บขนมูลฝอย โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรของรถเก็บขนมูลฝอย

### การดำเนินการปัจจุบัน

ปัจจุบันแหล่งที่มีของขยะมูลฝอยของโครงการมาจากในส่วนของห้องพัก ห้องอาหาร/ห้องครัว เป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้ภายในห้องพักทางโครงการได้จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอย ขนาด 10 ลิตร ไว้บริเวณห้องพัก และห้องน้ำ ส่วนบริเวณพื้นที่โครงการได้จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยทั่วไปขนาด 50 ลิตร ไว้ทั่วพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ทางโครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยจำนวน 2 ห้อง ได้แก่ ห้องขยะเปียก และห้องแห้งและขยะรีไซเคิล โดยขยะอันตรายจะถูกคัดแยกตั้งแต่แรก ทางโครงการมอบหมายให้พนักงานทำความสะอาดเก็บรวบรวมขยะจากห้องพักทันทีที่ผู้มาใช้บริการเช็คเอาท์ออกจากห้องพัก และบริเวณพื้นที่โครงการ ในช่วงเวลา 10.00 - 12.00 น. ทั้งนี้ทางโครงการได้ประสานกับเทศบาลนครเชียงใหม่ ในการจัดเก็บขยะมูลฝอยไปกำจัด และประสานงานกับร้านรับซื้อขยะรีไซเคิลเพื่อรับซื้อขยะรีไซเคิลของโครงการ

#### 1.3.7 ระบบไฟฟ้า

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบไฟฟ้าปกติ อุปกรณ์หลักสำหรับระบบแจกจ่ายไฟฟ้าปกติ ประกอบด้วย สวิตช์บอร์ดแรงสูงชนิดติดตั้งภายในอาคาร สวิตช์บอร์ดแรงต่ำ และหม้อแปลงไฟฟ้า โดยแปลงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาด 1/22 KV ผ่าน Transformer ชนิด Dry Type Cast Resin ขนาด 2,000 KVA จำนวน 2 ชุด แปลงไฟ 22 KV เป็น 400/230 V เพื่อจ่ายไปยัง Load ต่าง ๆ ในภาวะปกติ และพบว่าโครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 3,962 KVA

2) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน โครงการจะจัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน (Generator) ขนาด 900 KVA จำนวน 1 เครื่อง ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าปกติขัดข้อง ซึ่งสามารถสำรองไฟได้นานไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง และจัดให้มีไฟส่องสว่างฉุกเฉิน ทำงานโดยใช้แบตเตอรี่ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน

### การดำเนินการปัจจุบัน

ระบบไฟฟ้าของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่

1. ระบบไฟฟ้าปกติซึ่งโครงการรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเชียงใหม่ เข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าผ่าน Transformer ชนิด Dry Type Cast Resin ขนาด 2,000 KVA จำนวน 2 ชุด ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 5 เพื่อจ่ายไปยัง Load ต่าง ๆ ในภาวะปกติ
2. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน โครงการได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ขนาด 900 KVA จำนวน 1 เครื่อง สำหรับใช้จ่ายกระแสไฟฟ้าในกรณีเกิดไฟฟ้าขัดข้อง และจัดให้มีไฟส่องสว่างฉุกเฉิน ทำงานโดยใช้แบตเตอรี่ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน

### 1.3.8 ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย

โครงการจะจัดให้มีระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1) ระบบการป้องกันอัคคีภัย

(1) ระบบท่อยืน ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ จะประกอบด้วยพื้นที่ Low Zone ได้แก่ ชั้นใต้ดิน B2 ถึงชั้นที่ 5 และพื้นที่ High Zone ได้แก่ ชั้นที่ 6 ถึงชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา) โดยมีรายละเอียดของท่อยืน ดังนี้

- พื้นที่ Low Zone จะประกอบด้วยท่อยืน (Stand Pipe) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว จำนวน 1 ท่อ และท่อยืนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 4 ท่อ โดยจะรับน้ำดับเพลิงจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ที่ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 5.7 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 90 เมตร ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล และติดตั้งเครื่องช่วยสูบน้ำดับเพลิง (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.03 ลูกบาศก์ เมตร/นาที่ ที่ TDH 100 เมตร

- พื้นที่ High Zone จะประกอบด้วยท่อยืน (Stand Pipe) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 3 ท่อ โดยจะรับน้ำดับเพลิงจากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน (ถังเดียวกับ Low Zone) ซึ่งติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 2.8 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 148 เมตร ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล และติดตั้งเครื่องช่วยสูบน้ำดับเพลิง (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 158 เมตร นอกจากนี้โครงการจะติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection : FDC) ขนาด 2.5 x 2.5 x 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด (สำหรับพื้นที่ Low Zone จำนวน 1 ชุด และพื้นที่ High Zone จำนวน 1 ชุด) โดยจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารใกล้กับทางวิ่งด้านทิศตะวันออก พร้อม Check Valve สำหรับหัวสูบน้ำดับเพลิงของสถานีดับเพลิงเทศบาลนครเชียงใหม่

(2) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) ประกอบด้วย

- สายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ความยาว 30 เมตร หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อย

- ถังดับเพลิงเคมีแห้ง (Dry Chemical Portable Fire Extinguisher) โครงการจะติดตั้งตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) จำนวนทั้งหมด 35 ตู้ทั่วทั้งประมาณ 60 เมตร ทั่วทั้งบริเวณโถงบันไดและโถงลิฟต์ในแต่ละชั้น



(3) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System) เป็นระบบท่อเปียกมีน้ำดับเพลิงอยู่ในท่อ ตลอดเวลา ซึ่งสามารถทำงานได้ทันทีที่เกิดเพลิงไหม้ เมื่อบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้มีอุณหภูมิสูงกว่าที่กำหนดไว้ โดยหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะแตก ออก และฉีดน้ำครอบคลุมบริเวณที่เกิดเหตุ 12 ตารางเมตร/หัว เพื่อดับเพลิงก่อนที่จะเปลวเพลิงจะลุกลามไปยังบริเวณอื่น โดยโครงการจะติดตั้งหัวสปริงเกอร์กระจายไว้บริเวณต่าง ๆ ในทุกชั้น ได้แก่ บริเวณห้องพัก ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องพักรวมลอย พื้นที่ จอดรถ และทางเดินทั่วทั้งอาคาร

(4) ลิฟต์ดับเพลิง โครงการจะจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง จำนวน 1 ชุด (ลิฟต์ 11) อยู่ที่บริเวณด้านทิศเหนือ นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ติดตั้งที่บริเวณเดียวกับ Roof Manifold ชั้นที่ 6 และชั้นหลังคา จำนวนรวม 4 จุด (ได้แก่ ชั้นที่ 6 จำนวน 2 จุด และชั้นหลังคา จำนวน 2 จุด) เพื่อฉีดน้ำเลี้ยงผนังอาคารโรงแรมเอง ซึ่งจะช่วยลด ผลกระทบด้านการลุกลามของเพลิงไหม้กรณีเกิดเพลิงไหม้ไปยังอาคารข้างเคียงได้

## 2) ระบบเตือนอัคคีภัย

(1) แผงควบคุม (Main Fire Alarm Control Panel : MFCP) ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการ รับ - ส่ง สัญญาณตรวจรับ โดยเมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ (เครื่องตรวจจับควัน และเครื่องตรวจจับความร้อน) ที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงานจะส่ง สัญญาณไปยังแผงควบคุมเพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมตรวจสอบ และหากเป็นเหตุเพลิงไหม้ก็จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบ ทั่วทั้งอาคาร

(2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) เป็นตัวรับกลุ่มควันที่เกิดจากเพลิงไหม้ภายในอาคาร และส่ง สัญญาณไปยังแผงควบคุม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมทราบและส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร ซึ่งโครงการจะติดตั้ง เครื่องตรวจจับควันไว้ที่บริเวณห้องเครื่อง, โถงลิฟต์, โถงบันได, โถงทางเดิน, ส่วนต้อนรับ, ห้องเก็บของ, ห้องอาหาร, ห้องจัดเลี้ยง, ห้องประชุม, ห้องเนกประสงค์, ห้องพัก และห้องน้ำจำนวนทั้งหมด 1,069 จุด

(3) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) จะติดตั้งกระจายทั่วบริเวณพื้นที่จอดรถ, ร้านค้า และ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 307 จุด

(4) Fire Alarm Manual Station เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้นิ้วกด สำหรับส่งสัญญาณเตือนไฟโดย จะติดตั้งที่ บริเวณโถงบันได และโถงลิฟต์จำนวนทั้งสิ้น 82 จุด

นอกจากนี้โครงการจะจัดให้ มีระบบเตือนอัคคีภัยเพิ่มเติม ดังนี้

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบประจำในแต่ละชั้น ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้จะต้องเข้าประจำใน ชั้นที่ รับผิดชอบ เพื่อแจ้งเหตุการณ์ให้ผู้มาใช้บริการในชั้นนั้นๆ ทราบและควบคุมไม่ให้เกิดตระหนกจากนั้นจะนำทางผู้ประสบภัยลง บันได ST-1, ST-3, ST-5, ST-6, ST-7 และ ST-8 มายังจุดรวมคนเบื้องต้นที่กำหนดไว้

- จัดให้มีการติดตั้งแผนผังการอพยพหนีไฟไว้บริเวณประตูห้องพักทุกห้อง และบริเวณโถงบันได

## 3) การสำรองน้ำดับเพลิง

โครงการจะจัดให้มีน้ำสำรองเพื่อใช้ในการดับเพลิงอย่างเพียงพอไว้ในถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน B2 จำนวน 2 ถัง ปริมาณ 551 ลูกบาศก์เมตร โดยสามารถสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงได้นานไม่น้อยกว่า 30 นาที

## 4) ทางหนีไฟ

โครงการจะจัดให้มีบันไดที่ใช้หนีไฟ จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ บันได ST-1, ST-3, ST-5, ST-6, ST-7 และ ST-8 รายละเอียดดังนี้

(1) บันได ST-1 สามารถขึ้นจากชั้นใต้ดิน B2 ถึงชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา) ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีต เสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 1.5 เมตร ลูกลูกกว้าง 0.27 เมตร ลูกตั้งสูง 0.16 - 0.18 เมตร มีชันพักกว้าง 1.5 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบบระบายอากาศจะเป็นแบบธรรมชาติมีช่องเปิดขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

(2) บันได ST-3 สามารถขึ้นจากชั้นใต้ดิน B2 ถึงชั้นที่ 5 ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 1.45 - 1.66 เมตร ลูกลูกกว้าง 0.27 เมตร ลูกตั้งสูง 0.17 เมตร มีชันพักกว้าง 1.45 - 1.63 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบบระบายอากาศจะเป็นแบบธรรมชาติมีช่องเปิดขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

(3) บันได ST-5 สามารถขึ้นจากชั้นใต้ดิน B2 ถึงชั้นที่ 5 ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 1.48 - 1.6 เมตร ลูกลูกกว้าง 0.27 เมตร ลูกตั้งสูง 0.17 - 0.18 เมตร มีชันพักกว้าง 1.6 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบบระบายอากาศจะเป็นแบบธรรมชาติมีช่องเปิดขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

(4) บันได ST-6 สามารถขึ้นจากชั้นใต้ดิน B2 ถึงชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา) ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีต เสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 0.9 - 1.0 เมตร ลูกลูกกว้าง 0.27 เมตร ลูกตั้งสูง 0.17 เมตร มีชันพักกว้าง 1.1 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบบระบายอากาศจะเป็นแบบธรรมชาติมีช่องเปิดขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

(5) บันได ST-7 สามารถขึ้นจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 22 (ชั้นหลังคา) ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 0.9 เมตร ลูกลูกกว้าง 0.27 เมตร ลูกตั้งสูง 0.17 - 0.18 เมตร มีชันพักกว้าง 1.2 - 1.6 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบบระบายอากาศจะเป็นแบบธรรมชาติมีช่องเปิดขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

(6) บันได ST-8 สามารถขึ้นจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 5 ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 1 - 1.1 เมตร ลูกลูกกว้าง 0.27 เมตร ลูกตั้งสูง 0.17 เมตร มีชันพักกว้าง 1.2 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบบระบายอากาศจะเป็นแบบธรรมชาติมีช่องเปิดขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

## 5) แผนการอพยพหนีไฟ

โครงการจะจัดให้มีการซ้อมการอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยจะประสานให้วิทยากรจากสถานีดับเพลิงเทศบาลนครเชียงใหม่ มาฝึกอบรมให้เป็นประจำ โดยเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ทุกคนจะไปรวมตัวกันที่จุดรวมคนเบื้องต้นภายในโครงการ ซึ่งโครงการจะจัดทำผังเส้นทางอพยพหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังจุดรวมคนเบื้องต้น ติดไว้บริเวณประตูห้องพักทุกห้อง และบริเวณโถงบันไดทุกชั้นเพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอาคาร สามารถหนีไฟไปยังจุดรวมพลได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบประจำในแต่ละชั้น ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้จะต้องเข้าประจำในชั้นที่รับผิดชอบ เพื่อแจ้งเหตุการณ์ให้ผู้มาใช้บริการในชั้นนั้น ๆ ทราบและควบคุมไม่ให้ตื่นตระหนก จากนั้นจะนำทางผู้ประสบภัยลงบันได ST-1, ST-3, ST-5, ST-6, ST-7 และ ST-8 มายังจุดรวมคนเบื้องต้น ที่กำหนดไว้ซึ่งรายละเอียดของแผนการอพยพหนีไฟ และโครงการจะจัดทำเส้นทางอพยพหนีไฟ และจุดรวมคนเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ให้เห็นได้อย่างชัดเจน

## 6) การกำหนดจุดรวมคน

ในการซ้อมการอพยพหนีไฟ จะมีการกำหนดจุดรวมคนเบื้องต้นภายในโครงการ เพื่อเป็นจุดที่จะตรวจเช็คจำนวนคนว่ามีผู้ติดอยู่ในห้องพักหรือไม่ เพื่อจะได้สั่งการให้ทีมดับเพลิงหรือทีมค้นหา หรือแจ้งให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงช่วยคนหาผู้สูญหายได้ทันทั่วทั้งที่ ซึ่งโครงการกำหนดให้พื้นที่ว่างด้านทิศใต้ของโครงการ เป็นจุดรวมคนเบื้องต้น โดยพื้นที่จุดรวมคนดังกล่าว มีพื้นที่ประมาณ 267 ตารางเมตร ซึ่ง 1 คน จะใช้พื้นที่ยืนประมาณ 0.25 ตารางเมตร ดังนั้น สามารถรองรับจำนวนคนได้ประมาณ 1,068 คน จึงเพียงพอต่อผู้มาใช้บริการของโครงการ ซึ่งมีจำนวน 782 คน จากนั้นเมื่อเช็คจำนวนคนเรียบร้อยแล้ว ทีมให้ความช่วยเหลือจะพาผู้ประสบภัยออกไปยังภายนอกโครงการต่อไป

ทั้งนี้ จุฬารวมคนดังกล่าวข้างต้น เป็นจุฬารวมคนที่กำหนดไว้เบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งหากในอนาคตเมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะจัดให้มีการซักซ้อมการอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ โครงการจะประสานงานกับสถานีดับเพลิงเทศบาลนครเชียงใหม่ ในการที่จะกำหนดจุฬารวมคนที่เหมาะสมในสถานการณ์ขณะนั้นต่อไป

### **การดำเนินการปัจจุบัน**

โครงการมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและเตือนอัคคีภัยที่ได้มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ ในส่วนของอุปกรณ์ แจ้งเตือนอัคคีภัย ทางโครงการได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องตรวจจับคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มเติมในบริเวณห้องเครื่องไฟฟ้า และพื้นที่จอดรถนอกเหนือจากอุปกรณ์อื่น ๆ รวมไปถึงระบบสนับสนุนในการระงับเหตุ ได้แก่ การสำรองน้ำดับเพลิง โดยจัดให้มีการสำรองน้ำดับเพลิงไว้บริเวณชั้นใต้ดิน B2 บันไดหนีไฟ จำนวน 6 แห่ง และได้จัดทำป้ายทางหนีไฟบริเวณโถงทางเดิน และแผนผังเส้นทางหนีไฟ และตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงประจำชั้น โดยติดตั้งไว้ในห้องพักทุกห้องและบริเวณหน้าลิฟต์ โดยจุฬารวมพลจะจัดให้อยู่ในบริเวณพื้นที่สีเขียวชั้นที่ 1 ทั้งนี้ทาง โครงการได้มีการดำเนินการจัดซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในเรื่องของบุคลากร ขั้นตอนการเคลื่อนย้าย และการใช้อุปกรณ์ ป้องกันอัคคีภัยให้แก่เจ้าหน้าที่และพนักงานให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

### **1.3.9 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ**

#### **1) ระบบปรับอากาศ**

ระบบปรับอากาศของโครงการ จะเป็นแบบ Water Cooled Water Chiller ซึ่งเป็นระบบทำความเย็นส่วนกลาง โดยมีขนาดความเย็นรวมประมาณ 1,500 ตัน ระบายความร้อนด้วยน้ำ ทั้งนี้ในการออกแบบ โครงการจะปฏิบัติตามข้อกำหนดในการประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อสลิจิโอเนลลา ในหอผึ่งน้ำของอาคารในประเทศไทย โดยน้ำที่ใช้ในการหล่อเย็นจะผ่านการปรับเสถียร และการเติมคลอรีนในระบบ นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาจะกำหนดมาตรการการใช้งาน และดูแลรักษาหอผึ่งเย็น รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบเฝ้าระวัง ตามข้อกำหนดประกาศกรมอนามัย

#### **2) ระบบระบายอากาศ**

ระบบระบายอากาศของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

##### **(1) ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ**

โครงการจะมีการระบายอากาศแบบธรรมชาติ บริเวณพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้านที่มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตูหน้าต่าง โดยโครงการจะจัดให้มีพื้นที่ของช่องเปิดเหล่านั้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

##### **(2) ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล**

โครงการจะจัดให้มีพัดลมระบายอากาศ บริเวณห้องน้ำ ที่จอดรถชั้นใต้ดิน ห้องจัดเลี้ยง ห้องอาหาร ภัตตาคาร สำนักงาน ห้องพัก ห้องครัว ลิฟต์โดยสาร และลิฟต์ดับเพลิง ในอัตราส่วนที่เทียบเท่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามกฎหมายฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

### **การดำเนินการปัจจุบัน**

ระบบปรับอากาศในโครงการเป็นระบบ Water Cooled Water Chiller ซึ่งเป็นระบบทำความเย็นส่วนกลาง โดยมีขนาดความเย็นรวมประมาณ 1,500 ตัน ระบายความร้อนด้วยน้ำติดตั้งไว้บริเวณชั้นหลังคา โดยโครงการมีการออกแบบติดตั้ง และดูแลเป็นไปตามประกาศของกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อสลิจิโอเนลลา ในหอผึ่งน้ำของอาคารในประเทศไทย โดยน้ำที่ใช้ในการหล่อเย็นจะผ่านการปรับเสถียรและการเติมคลอรีนในระบบ

ระบบระบายอากาศแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่ ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติซึ่งจะเป็นการระบายอากาศตามช่องเปิด เช่น ประตู หน้าต่าง เป็นต้น ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล ได้แก่ พัดลมระบายอากาศ พัดลมอัดอากาศ และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

### 1.3.10 การจราจร

โครงการจะมีทางเข้า - ออกทั้งหมด 4 จุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1) การจราจรเข้า - ออกพื้นที่โครงการ

(1) ทางเข้า - ออกจุดที่ 1 ขนาดกว้าง 3.5 เมตร เชื่อมต่อกับถนนช้างคลาน เป็นทางเข้าเพื่อไปยังที่จอดรถชั้นใต้ดิน

(2) ทางเข้า - ออกจุดที่ 2 ขนาดกว้าง 8 เมตร เชื่อมต่อกับถนนลอยเคราะห์ เป็นทางเข้า และทางออกที่จอดรถภายนอกอาคาร และที่จอดรถชั้นใต้ดิน

(3) ทางเข้า - ออกจุดที่ 3 ขนาดกว้าง 8 เมตร เชื่อมต่อกับถนนซอยท่าแพ 1 เป็นทางเข้า และทางออกที่จอดรถภายนอกอาคาร และที่จอดรถชั้นใต้ดิน ทั้งนี้รถจะสามารถเข้า - ออก โดยใช้ทางเข้า - ออกจุดนี้ได้สะดวก

(4) ทางเข้า - ออกจุดที่ 4 ขนาดกว้าง 6 เมตร เชื่อมต่อกับถนนซอยท่าแพ 1 เป็นทางเข้า - ออก สำหรับรถบริการโดยเฉพาะ สำหรับการจราจรภายในโครงการนั้น จะมีถนนความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร จัดการเดินรถแบบทิศทางเดียว โดยจะมีลูกศรบอกทิศทางการจราจรอย่างชัดเจน สำหรับทางวิ่งเข้าสู่ที่จอดรถชั้นใต้ดิน จะจัดให้มีทางเดินรถขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร จัดการเดินรถแบบทิศทางเดียว ยกเว้นทางเดินรถชั้นใต้ดิน 1 บริเวณด้านทิศเหนือของอาคาร ซึ่งจะเป็นการเดินรถแบบสองทิศทางสวนกันโดยจะมีลูกศรบอกทิศทางการจราจรอย่างชัดเจน

#### 2) พื้นที่จอดรถ

โครงการจะจัดให้มีที่จอดรถอย่างเพียงพอ รวมจำนวน 199 คัน ดังนี้

- ชั้นใต้ดิน B2 จำนวน 108 คัน
- ชั้นใต้ดิน B1 จำนวน 80 คัน
- ชั้นล่าง จำนวน 11 คัน ได้แก่ ที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน และที่จอดรถบัส จำนวน 1 คัน

#### การดำเนินการปัจจุบัน

โครงการจัดให้มีทางเข้า - ออกโครงการ ทั้งหมด 4 จุด แต่เปิดให้เป็นทางเข้า - ออก จำนวน 3 จุด โดยปิดทางเข้า - ออกบริเวณจุดที่ 1 ที่เชื่อมต่อกับถนนช้าง สำหรับการจราจรภายในโครงการนั้น จะมีถนนความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร จัดการเดินรถแบบทิศทางเดียว โดยจะมีลูกศรบอกทิศทางการจราจรอย่างชัดเจน สำหรับทางวิ่งเข้าสู่ที่จอดรถชั้นใต้ดินจะจัดให้มีทางเดินรถขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เป็นการเดินรถแบบทิศทางเดียว ยกเว้นทางเดินรถชั้นใต้ดิน 1 บริเวณด้านทิศเหนือของอาคาร ซึ่งจะเป็นการเดินรถแบบสองทิศทางสวนกัน โดยจะมีลูกศรบอกทิศทางการจราจรอย่างชัดเจน



