

บทที่ 1

บทนำ

---

## บทที่ 1 บทนำ

### รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

### โครงการ ดี คอนโด กะทู้

1. ชื่อโครงการ ดี คอนโด กะทู้
2. สถานที่ตั้ง เลขที่ 61 หมู่ 2 ถนนวิชิตสงคราม ตำบลกะทู้ อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต
3. ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท ปานัน จำกัด
4. สถานที่ติดต่อ 475 อาคารสิริวิญญู ชั้น 12 ถนนศรีอยุธยา แขวงพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร
5. จัดทำโดย บริษัท พีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด
6. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2555
7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้ายเมื่อ กรกฎาคม 2567
8. รายละเอียดโครงการ

- ลักษณะ/ประเภทโครงการ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุด จำนวน 556 ห้องชุด ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารชุด สูง 8 ชั้น จำนวน 3 อาคาร

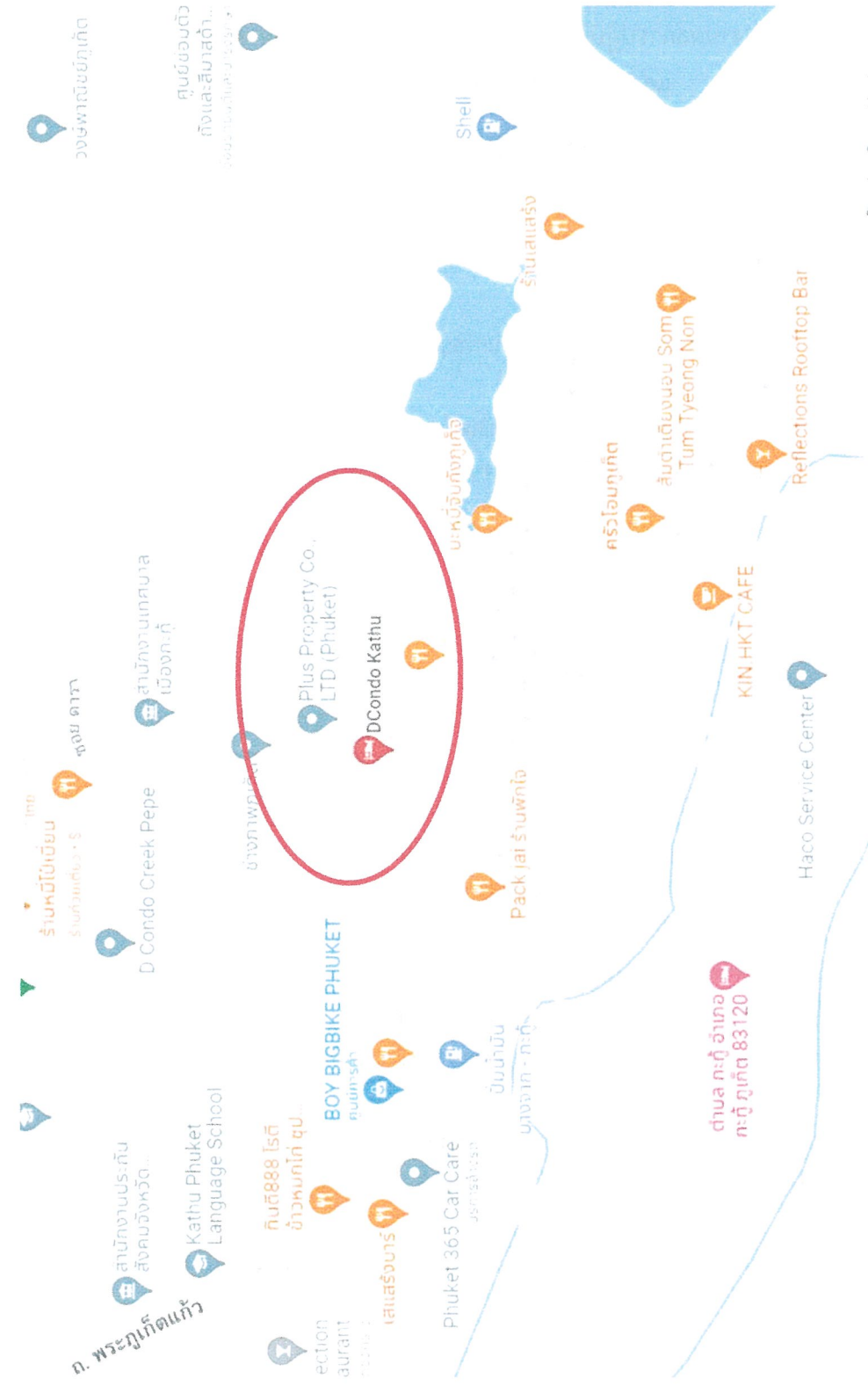
- ขนาดพื้นที่โครงการ/ระยะทาง มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับที่ดินบุคคลอื่น
ทิศใต้	ติดกับพื้นที่กำลังก่อสร้างโครงการ ดี คอนโด ครีก ประกอบด้วยอาคาร ชุดพักอาศัยขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 4 อาคาร และอาคารคลับเฮาส์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และที่ดินบุคคลอื่น (ต้นไม้ และวัชพืชขึ้นปกคลุม)
ทิศตะวันออก	ติดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4020 (ถนนวิชิตสงคราม)
ทิศตะวันตก	ติดกับที่ดินบุคคลอื่น (วัชพืชขึ้นปกคลุม)

การเดินทางมาในโครงการ สามารถเดินทางได้สะดวกโดยรถยนต์ได้ 2 เส้นทาง ดังนี้

- เส้นทางที่ 1 จากทางแยกสามกอง มุ่งหน้าไปสู่ตำบลกะทู้ ตรงไปตามถนนพระภูเก็ตแควประมาณ 2.27 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวขวาเข้าสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4020 (ถนนวิชิตสงคราม) จากนั้นตรงไป ประมาณ 100 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการซึ่งตั้งอยู่ด้านซ้ายมือ เยื้องกับสำนักงานเทศบาลเมืองกะทู้

- เส้นทางที่ 2 จากสี่แยกบริเวณที่ว่าการอำเภอกะทู้ มุ่งหน้าเข้าสู่ตำบลรัชฎา ตรงไปตามพระภูเก็ตแคว ประมาณ 2 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4020 (ถนนวิชิตสงคราม) จากนั้นตรงไป ประมาณ 100 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการซึ่งตั้งอยู่ด้านซ้ายมือเยื้องกับสำนักงานเทศบาลเมืองกะทู้



รูปภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้งโครงการ ดี คอนโด กระทุ่ม (Top view)



## กิจกรรมในโครงการ (โดยสรุป)

### 1. การใช้น้ำ

#### 1.1 ปริมาณการต้องการใช้น้ำของโครงการ

ปริมาณน้ำใช้ในช่วงดำเนินการ เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น อาบน้ำ ชักล้าง ประกอบอาหาร การใช้น้ำสำหรับสุขภัณฑ์ และอื่น ๆ คิดเป็นปริมาณการใช้น้ำในโครงการทั้งสิ้น 382.153 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็นความต้องการน้ำใช้สูงสุด (Peak Demand) เท่ากับ 35.82 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

#### 1.2 แหล่งน้ำใช้และระบบจ่ายน้ำ

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการใช้น้ำประปา จากสำนักงานประปาภูเก็ต การประปาส่วนภูมิภาค โดยมีแนวท่อประปาของโครงการ ต่อเข้ากับท่อเมนของการประปา ผ่านมิเตอร์น้ำ ต่อด้วยท่อขนาด 4 นิ้ว เข้าเก็บกักในถังเก็บน้ำใต้ดินของแต่ละอาคาร ก่อนปั๊มด้วยเครื่องสูบน้ำ ผ่านท่อประปาขนาด 3 นิ้ว ขึ้นสู่ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของแต่ละอาคาร ก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**อาคาร A** มีถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กใต้ดินปริมาตร 134.64 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง อยู่บริเวณใต้อาคาร จากนั้นจะสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้บนถังน้ำถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคาร โดยใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง ทำงานพร้อมกัน มีอัตราการสูบน้ำ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับถังน้ำชั้นดาดฟ้าเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก ปริมาตร 14.70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยชั้นที่ 6 ถึงชั้นที่ 8 จะส่งจ่ายน้ำผ่านท่อประปาด้วยเครื่องสูบน้ำชนิดเพิ่มแรงดัน (Booster Pump) จำนวน 2 เครื่องทำงานพร้อมกัน มีอัตราการสูบน้ำ 50 แกลลอน/นาที่ และชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 5 จะส่งจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ผ่านท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว รวมปริมาตรเก็บกักน้ำของอาคาร A เท่ากับ 149.34 ลูกบาศก์เมตร

**อาคาร B** มีถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กใต้ดินปริมาตร 168 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง อยู่บริเวณใต้อาคาร จากนั้นจะสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้บนถังน้ำถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคาร โดยใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง ทำงานสลับกัน มีอัตราการสูบน้ำ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับถังน้ำชั้นดาดฟ้าเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก ปริมาตร 14.70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยชั้นที่ 6 ถึงชั้นที่ 8 จะส่งจ่ายน้ำผ่านท่อประปาด้วยเครื่องสูบน้ำชนิดเพิ่มแรงดัน (Booster Pump) จำนวน 2 เครื่องทำงานพร้อมกัน มีอัตราการสูบน้ำ 50 แกลลอน/นาที่ และชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 5 จะส่งจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ผ่านท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว รวมปริมาตรเก็บกักน้ำของอาคาร B เท่ากับ 182.70 ลูกบาศก์เมตร

**อาคาร C** มีถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กใต้ดินปริมาตร 168 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง อยู่บริเวณใต้อาคาร จากนั้นจะสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้บนถังน้ำถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคาร โดยใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง ทำงานสลับกัน มีอัตราการสูบน้ำ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับถังน้ำชั้นดาดฟ้าเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก ปริมาตร 14.70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยชั้นที่ 6 ถึงชั้นที่ 8 จะส่งจ่ายน้ำผ่านท่อประปาด้วยเครื่องสูบน้ำชนิดเพิ่มแรงดัน (Booster Pump) จำนวน 2 เครื่องทำงานพร้อมกัน มีอัตราการสูบน้ำ 50 แกลลอน/นาที่ และชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 5 จะส่งจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ผ่านท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว รวมปริมาตรเก็บกักน้ำของอาคาร B เท่ากับ 182.70 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้นรวมปริมาตรเก็บกักน้ำของโครงการ เท่ากับ 514.74 ลูกบาศก์เมตร

#### 1.3 การสำรองน้ำใช้

ถังเก็บน้ำในโครงการมีจำนวน 6 ถัง แยกเป็นถังเก็บน้ำใต้ดินจำนวน 3 ถัง มีปริมาตร 134.64 ลูกบาศก์เมตร (อาคาร A) จำนวน 1 ถัง ปริมาตร 168 ลูกบาศก์เมตร (อาคาร B และ C) จำนวน 2 ถัง และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าจำนวน 3 ถัง ปริมาตร 14.70 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรน้ำที่กักเก็บไว้ในโครงการ 514.74 ลูกบาศก์เมตร



## 2. การใช้ไฟฟ้า

โครงการจะขอรับบริการด้านไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต ด้วยระบบไฟฟ้าแรงสูง ทั้งนี้รายละเอียดในการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่สำคัญภายในโครงการ มีดังนี้

### 2.1 ระบบไฟฟ้าปกติ

โครงการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน (Oil Immerse Type Transformers) ขนาด 800 KVA จำนวน 1 ชุด/อาคาร สำหรับอาคาร A และหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 630 kVA จำนวน 2 ชุด สำหรับอาคาร B และอาคาร C เพื่อลดแรงดันต่ำเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board : MDB) ของแต่ละอาคาร โดยโครงการจะรับกระแสไฟฟ้าผ่านหม้อแปลง ก่อนแปลงไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 33 kV เป็น 400/230 V เพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังแต่ละอาคาร ทั้งนี้ขนาดของหม้อแปลงเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 และได้เลือกใช้ขนาดอุปกรณ์ป้องกันหม้อแปลงด้านแรงสูง โดยระบบไฟฟ้าด้านแรงสูงเป็นระบบ 33 kVA

สำหรับตำแหน่งของหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับอาคาร A และอาคาร B จะติดตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียว ด้านข้างของอาคาร B และหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับอาคาร C จะติดตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียว ด้านหลังอาคาร C ซึ่งตำแหน่งของหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับอาคาร C อยู่ห่างจากบ้านชั้นเดียว ที่อยู่ทางทิศตะวันตกของโครงการ ประมาณ 19.59 เมตร และตำแหน่งของหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับอาคาร A และอาคาร B อยู่ห่างจากบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว ที่อยู่ทางทิศใต้ของโครงการ ประมาณ 44.05 เมตร

### 2.2 ระบบความปลอดภัยของการไฟฟ้า

โครงการได้ติดตั้ง Circuit Breaker : CB ด้านแรงดันต่ำขนาด 300AT/400AF ทุกอาคาร ซึ่งทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าที่มีค่าสูงจากการลัดวงจรได้ในเวลาที่เหมาะสมและทันเวลาก่อนที่จะเกิดความเสียหาย ส่วนภายในห้องไฟฟ้าจะปิดกั้นที่มั่นคงและมิดชิด และไม่อนุญาตให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในห้องไฟฟ้าของโครงการและมีที่ว่างเพียงพอเพื่อการตรวจสอบ ซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาในส่วนที่เป็นไฟฟ้าแรงต่ำ

## 3. การอนุรักษ์พลังงาน

เนื่องจากโครงการมีการใช้พลังงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ดังนั้น โครงการจึงให้มีมาตรการเพื่อลดการใช้พลังงานภายในโครงการสำหรับเจ้าของโครงการ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้

### 3.1 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

- ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด เพื่อเพิ่มร่มเงาให้กับตัวอาคารและช่วยลดอุณหภูมิที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศ
- ออกแบบอาคารให้หันหน้าไปทางทิศเหนือได้ เพื่อหลีกเลี่ยงให้แสงแดดเข้าสู่ช่องเปิดของอาคารโดยตรง
- เลือกใช้สีอ่อนหรือสีที่ไม่ดูดรังสีความร้อน ในการทาสีภายนอกอาคารหรือห้องที่มีระบบปรับอากาศ เพื่อช่วยการสะท้อนของแสงแดดที่ดี และลดการสะสมความร้อนของผนังอาคาร
- เลือกใช้สีสะท้อนแสง สีกันความร้อน หรือกระเบื้องสีอ่อนสำหรับหลังคาของอาคาร เพื่อลดการดูดกลืนความร้อน
- เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างที่กักความร้อนได้ดีหรือติดตั้งฉนวนกันความร้อนตั้งแต่หลังคาจนถึงผนัง เพื่อป้องกันความร้อนและลดการนำพาความร้อนผ่านผนังอาคาร เช่น ติดตั้งฉนวนกันความร้อนหรือฝ้าเพดานหรือใต้หลังคา และเลือกใช้ผนังมวลเบาหรือผนังที่ติดตั้งฉนวนกันความร้อน เป็นต้น
- เลือกใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง และประหยัดพลังงาน
- ติดตั้งชุดระบายความร้อน ไว้ในบริเวณที่โปร่งโล่ง เพื่อให้อากาศภายนอกหมุนเวียนได้สะดวก
- ปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการให้เหมาะสมโดยประมาณ 25-26 องศาเซลเซียส
- หมั่นตรวจเช็คสภาพระบบทั่วไปของเครื่องปรับอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ

- ตรวจสอบช่องระบายอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางระบายอากาศ

### 3.2 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับเครื่องทำน้ำอุ่น

- ติดตั้งเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูง และมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน
- เลือกใช้หัวฝักบัวชนิดประหยัดน้ำ (Water Effluent Showerhead) เพราะประหยัดน้ำกว่าหัวฝักบัวธรรมดา 25-75%
- เลือกใช้เครื่องทำน้ำอุ่นที่มีฉนวนภายในตัวเครื่อง และมีฉนวนหุ้ม เพราะสามารถลดการใช้พลังงานได้ 10-20%

### 3.3 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

- โคมไฟลูออเรสเซนต์ทั้งหมดกำหนดให้ใช้ Electronic Ballast
- โคมไฟ Down Light กำหนดให้ใช้เป็นหลอด Compact Fluorescent with Electronic Ballast
- ค่าความสว่างในแต่ละพื้นที่ใช้สอย กำหนดให้ค่าวัตต์/ตารางเมตร ต้องไม่เกิน 12 วัตต์/ตารางเมตร
- การควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ส่วนกลาง ทางเดิน กำหนดให้ใช้การควบคุมเปิดปิดแบบ 2 ทาง (Lighting Control System)
- เลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดค่ากำลังให้สูญเสียต่ำ (Low Loss) โดยกำหนดให้ค่า Total Loss ของหม้อแปลงต้องไม่เกิน 1-2 เปอร์เซ็นต์ (การไฟฟ้ากำหนด 1.5 เปอร์เซ็นต์)
- ติดตั้งสวิตช์ควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างหนึ่งตัวต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง 1 จุด
- หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ส่วนกลางอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้แสงสว่างอย่างเต็มประสิทธิภาพ
- ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เลือกใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจะสูญเสียพลังงานประมาณ 1-2 วัตต์ และมีอายุการใช้งานนานขึ้นเป็น 2 เท่า แทนการใช้บัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กแบบธรรมดาที่จะสูญเสียพลังงานประมาณ 10 วัตต์
- กำหนดให้มีชุด Capacitor Bank ที่ตู้ MDB ของโครงการเพื่อปรับปรุงค่า Power Factor ให้ไม่ต่ำกว่า 0.9 VA

### 3.4 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ลิฟต์

- ตั้งเวลาให้ประตูลิฟต์ปิดเองในช่วงเวลาอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อช่วยลดความจำเป็นในการใช้พลังงานไฟฟ้าของการขับเคลื่อนมอเตอร์เปิด-ปิดประตู
- แสดงเลขชั้นที่ชัดเจน สามารถมองเห็นได้ง่าย เพื่อช่วยลดการเดินทางลงชั้นและลดการใช้ลิฟต์ที่ไม่จำเป็น

### 3.5 การอนุรักษ์พลังงานน้ำ

- นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มารดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ
- หมั่นตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ เพื่อลดการสูญเสียน้ำอย่างเปล่าประโยชน์
- เลือกใช้อุปกรณ์สุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ
- ควบคุมแรงดันน้ำในระดับที่เหมาะสม

สำหรับผู้พักอาศัยในโครงการจะประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยช่วยกันอนุรักษ์พลังงานเนื่องจากภายในห้องพักใช้พลังงานจากเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิด เช่น โทรทัศน์ ตู้เย็น หลอดไฟ เตาไรต์ เครื่องซักผ้า เตาอบไมโครเวฟ เครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำน้ำอุ่น เป็นต้น ดังนั้น เพื่อเป็นการรณรงค์ให้ผู้พักอาศัยในโครงการทราบถึงวิธีอนุรักษ์พลังงาน โครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณพื้นที่ส่วนกลางต่าง ๆ ภายในโครงการ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงานเพื่อแจกจ่ายให้กับผู้พักอาศัยทุกห้องชุดได้รับทราบและนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป

#### 4. การจัดการขยะมูลฝอย

##### 4.1 ปริมาณขยะมูลฝอย

การประเมินปริมาณขยะมูลฝอยของโครงการ ได้ทำการประเมินจากผู้เข้าพักอาศัยเต็มโครงการโดยอ้างอิงจากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการที่พักอาศัยบริการชุมชนและสถานที่พักตากอากาศของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550) ขยะมูลฝอยที่เกิดจากโครงการเป็นขยะชุมชนทั่วไป ได้แก่ ภาชนะพลาสติก เศษอาหาร เศษกระดาษ และเศษผ้า เป็นต้น

##### 4.2 การจัดการขยะมูลฝอย

โครงการจะจัดตั้งรองรับขยะมูลฝอยภายในห้องพักขยะแต่ละชั้นของทุกอาคาร ซึ่งอยู่บริเวณโถงลิฟต์ โดยห้องพักขยะของอาคาร A อาคาร B และอาคาร C ในแต่ละชั้นมีขนาด 3.83 ตารางเมตร 3.87 ตารางเมตร และ 4.71 ตารางเมตร ตามลำดับ ซึ่งโครงการจะจัดให้มีถังขยะขนาด 120 ลิตร จำนวน 3 ถัง/ห้อง แยกเป็นขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะรีไซเคิล ภายในห้องพักขยะดังกล่าว ส่วนในท้องสำนักงานนิติบุคคล จัดให้มีถังขยะย่อยขนาด 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล และในห้องน้ำรวมจะจัดให้มีถังขยะขนาด 10 ลิตร จำนวน 1 ถัง/ห้อง ซึ่งแม่บ้านจะรวบรวมขยะจากส่วนต่าง ๆ นำมาคัดแยกประเภทขยะเป็น ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล ก่อนนำไปพักไว้ที่อาคารห้องพักขยะรวมซึ่งตั้งอยู่ด้านทิศเหนือ บริเวณด้านข้างของอาคาร B

สำหรับการจัดการขยะอันตรายและขยะที่สามารถนำมาใช้ใหม่ จะเก็บไว้บริเวณมุมด้านซ้ายของห้องพักขยะแห้ง โดยโครงการได้จัดให้มีถังขยะอันตราย ขนาดความจุ 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง มีสีแดง มีฝาปิดมิดชิด มีล้อเลื่อน และมีข้อความระบุข้างถังว่าเป็น “ถังขยะอันตราย” ซึ่งจะใช้รองรับขยะที่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขวดยา ถ่านไฟฉาย กระป๋องสีสเปรย์ กระป๋องยาฆ่าแมลง และภาชนะบรรจุสารอันตรายต่าง ๆ เป็นต้น และถังขยะรีไซเคิล ขนาดความจุ 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง มีสีเหลือง มีฝาปิดมิดชิด มีล้อเลื่อน และมีข้อความระบุข้างถังว่าเป็น “ถังขยะรีไซเคิล” ซึ่งจะใช้รองรับขยะที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลหรือขายได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติกที่ไม่เลอะคราบอาหาร และโลหะ เป็นต้น พนักงานทำความสะอาดจะแยกและขายให้แก่ร้านรับซื้อของเก่า

##### 4.3 ห้องพักขยะรวมของโครงการ

ห้องพักขยะรวมเป็นห้องที่มีประตูปิดมิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้ส่งกลิ่นรบกวน ซึ่งตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออก บริเวณด้านหน้าของโครงการสามารถเข้าเก็บขนได้อย่างสะดวก ไม่กีดขวางการจราจร และไม่รบกวนผู้พักอาศัยภายในโครงการ ซึ่งรถเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองกะทู้สามารถเก็บขนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทั้งนี้ห้องพักขยะรวมแบ่งออกเป็น 2 ห้อง เพื่อรองรับขยะเปียก และขยะแห้ง/ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย

ห้องพักขยะเปียก มีขนาดพื้นที่ 6.00 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 9.00 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 1.50 เมตร)

ห้องพักขยะแห้ง/ขยะอันตราย/ขยะรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 6.00 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 9.00 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะอยู่ที่ 1.50 เมตร)

##### 4.4 ความสามารถในการรองรับขยะของโครงการและการจัดการน้ำชะขยะ

###### - ความสามารถในการรองรับขยะของโครงการ

ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในโครงการ	=	5,049 ลิตร/วัน
หรือ	=	5.049 ลูกบาศก์เมตร/วัน
หรือ	=	1,683 กิโลกรัม/วัน
ปริมาณเก็บกักขยะของโครงการ		18.00 ลูกบาศก์เมตร
ความสามารถในการรองรับขยะของโครงการ	=	18.00 / 5.049



= 3.57 วัน

ประมาณ = 3 วัน

ดังนั้นโครงการสามารถรองรับขยะได้ประมาณ 3 วัน (ขยะมูลฝอยทั้งโครงการ 5.049 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

เมื่อเปิดดำเนินการ ทางโครงการจะขอรับความอนุเคราะห์จากเทศบาลเมืองกะทู้ดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดต่อไป ซึ่งขยะของโครงการจะเก็บรวบรวม พร้อมมัดปากถุงให้เรียบร้อยก่อนจะนำไปรวบรวมไว้ที่ห้องพักขยะรวม สำหรับน้ำชะขยะที่อาจเกิดขึ้นในบริเวณห้องพักขยะรวม จะถูกส่งเข้ารวมรวมสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (WWT) ซึ่งอยู่ด้านหลังอาคารห้องพักขยะรวม นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีพนักงานคอยดูแลบริเวณห้องพักขยะรวมไม่ให้มีขยะมูลฝอยปลิวหรือตกหล่นอยู่ภายนอก และมีการล้างทำความสะอาดห้องพักขยะรวมเป็นประจำ โดยน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดก็จะถูกรวบรวมสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม (WWT) เช่นกัน

## 5. การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

### 1) ปริมาณน้ำเสีย

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าจะมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 305.327 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550) ยกเว้นน้ำจากการล้างห้องพักขยะ คิดเป็นร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้ และไม่คิดน้ำใช้จากสระว่ายน้ำ

### 2) การจัดการน้ำเสีย

โครงการจัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียระบบตะกอนเร่ง จำนวน 6 ชุดสำหรับอาคาร A (A-WWT-1,2), อาคาร B (B-WWT-1,2) และอาคาร C (C-WWT-1,2) และถังบำบัดน้ำเสียระบบเกราะ-กรอง-เติมอากาศผ่านผิวดักกลาง (WWT) จำนวน 1 ชุด อาคารห้องพักขยะรวม โดยมีรายละเอียดของถังบำบัดน้ำเสียดังนี้

- อาคาร A : ถังบำบัดน้ำเสีย A-WWT-1 และ A-WWT-2 จำนวน 2 ชุด ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ 53.76 ลูกบาศก์เมตร/วัน และ 55.486 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ โดยถังบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณ BOD<sub>๕</sub> 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า BOD<sub>๑๐๐</sub> 20 มิลลิกรัม/ลิตร

- อาคาร B : ถังบำบัดน้ำเสีย B-WWT-1 และ B-WWT-2 จำนวน 2 ชุด ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ 47.825 ลูกบาศก์เมตร/วัน และ 43.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ โดยถังบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 50.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณ BOD<sub>๕</sub> 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า BOD<sub>๑๐๐</sub> 20 มิลลิกรัม/ลิตร

- อาคาร C : ถังบำบัดน้ำเสีย C-WWT-1 และ C-WWT-2 จำนวน 2 ชุด ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ 46.56 ลูกบาศก์เมตร/วัน และ 58.137 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ โดยถังบำบัดน้ำเสีย C-WWT-1 จำนวน 1 ชุด และ C-WWT-2 จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 50 ลูกบาศก์เมตร/วัน และ 60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณ BOD<sub>๕</sub> 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า BOD<sub>๑๐๐</sub> 20 มิลลิกรัม/ลิตร

- อาคารห้องพักขยะรวม : ถังบำบัดน้ำเสีย WWT จำนวน 1 ชุด ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ 0.018 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยถังบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณ BOD<sub>๕</sub> 260 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า BOD<sub>๑๐๐</sub> 20 มิลลิกรัม/ลิตร

ในช่วงฤดูฝนที่โครงการไม่สามารถนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วนำมารดน้ำต้นไม้ในโครงการได้ ดังนั้นโครงการจึงจัดให้ระบายน้ำทิ้งดังกล่าว โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากบ่อเก็บน้ำรดต้นไม้ ปริมาตร 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ถึง จะรวบรวมผ่านท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 4 นิ้ว ผ่านบ่อพักน้ำเสียเป็นระยะ ๆ ก่อนจะไหลลงสู่บ่อพักน้ำเสียด้านหน้าโครงการ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะตามแนวทางหลวงแผ่นดิน 4020 (ถนนวิชิตสงคราม) และเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวมเทศบาลเมืองกะทู้ต่อไป

เมื่อใดที่การกำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในการเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียของเทศบาลเมืองกะทู้แล้วเสร็จ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในอนาคต โครงการจะปิดเครื่องเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารทั้ง 6 ชุด (A-WWT-1,2, B-WWT-1,2, C-WWT-1,2 และ C-WWT-1,2) และโครงการจะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลเมืองกะทู้ โดยมีข้อกำหนดค่า BOD ที่เข้าระบบต้องไม่เกิน 100 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยที่เข้าระบบต้องไม่เกิน 85 มิลลิกรัม/ลิตร

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการได้ออกแบบให้มีบ่อตกตะกอน ซึ่งถังบำบัดน้ำเสีย B-WWT-1,2 และ C-WWT-1 สามารถเก็บตะกอนส่วนเกินได้นาน 136 วัน ถังบำบัดน้ำเสีย A-WWT-1,2 และ C-WWT-2 สามารถเก็บตะกอนส่วนเกินได้นาน 191 วัน และถังบำบัดน้ำเสีย WWT สามารถเก็บตะกอนส่วนเกินได้นาน 169 วัน

ดังนั้น เมื่อถึงระยะเวลาดังกล่าวโครงการจะเรียกรถสูบตะกอนของเทศบาลเมืองกะทู้มาสูบน้ำไปกำจัดต่อไป อย่างไรก็ตาม สำหรับการสูบกากตะกอนจากบ่อแยกกาก ทางโครงการจะตรวจสอบสม่ำเสมอ หากมีปริมาณเกิน 70 เปอร์เซนต์ โครงการจะทำการเรียกรถสูบตะกอนของเทศบาลเมืองกะทู้มาสูบน้ำไปกำจัดต่อไป

สำหรับการทำงานของถังดักไขมันแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ (1) ตะแกรงดักเศษอาหาร จะช่วยกรองเศษอาหารและสิ่งสกปรกต่าง ๆ เป็นการลดความสกปรกในขั้นแรก (2) ส่วนแยกไขมันของน้ำ น้ำที่ผ่านการกรองเศษอาหารจะไหลผ่านไปอีกช่องหนึ่งของถัง ด้วยการออกแบบที่เหมาะสมตามทิศทางการไหลของน้ำ จะมีประสิทธิภาพในการแยกและสกัดไขมันที่ลอยอยู่เหนือผิวน้ำ (3) ท่ออ่อนระบายไขมัน เมื่อไขมันถูกแยกจากน้ำที่สะสมภายในตัวถัง ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 9 ชั่วโมง น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะเข้าสู่ระบบบำบัดในขั้นตอนต่อไป โดยกากและไขมันจากถังดักไขมัน โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดักกากไขมันไปทิ้งเป็นประจำ โดยถังดักไขมันมีความจุ 6.90 ลูกบาศก์เมตร/ชุด จำนวน 6 ชุด สามารถเก็บกากไขมันได้ประมาณร้อยละ 20 ของปริมาณถัง ซึ่งโครงการมีปริมาณกากไขมันที่เกิดขึ้น 1.38 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถเก็บกากไขมันได้นาน 5 วัน ดังนั้น โครงการจะจัดให้มีพนักงานดูแลถังดักไขมันรวม โดยตะแกรงดักเศษอาหารทิ้งอย่างสม่ำเสมอ และดักไขมันออกทุก ๆ 5 วัน นอกจากนี้ จะมีการล้างถังดักไขมันทุก 6 เดือน เพื่อให้การทำงานของถังดักไขมันมีประสิทธิภาพ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวนิติบุคคลอาคารชุดจะเป็นผู้ดูแล และจะมีการบันทึกการดำเนินการ เพื่อสามารถติดตามตรวจสอบการดำเนินการได้

วิธีการกำจัดละอองน้ำและก๊าซมีเทน ซึ่งเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนของการบำบัดน้ำเสียของโครงการ และวิธีการควบคุมการกำจัดก๊าซดังกล่าว มีรายละเอียดดังนี้

การกำจัดละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดจากการเติมอากาศในถังบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยถังบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณละอองน้ำที่เกิดขึ้นประมาณ 221.76 ลูกบาศก์เมตร/ชุด/วัน ซึ่งโครงการจะจัดให้มีอุปกรณ์กำจัดละอองน้ำที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียโดยจัดให้มีถังกำจัดละอองน้ำที่สามารถรองรับปริมาณอากาศเสียได้ประมาณ 260 ลูกบาศก์เมตร/ถัง จำนวน 6 ชุด ซึ่งเป็นระบบบำบัดชนิด Filter Scrubber

สำหรับการกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในถังบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยถังบำบัดน้ำเสีย B-WWT-1,2 และ C-WWT-1และถังบำบัดน้ำเสีย A-WWT-1,2 และ C-WWT-2 มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 1.40 ลูกบาศก์เมตร/ชุด/วัน และ 1.68 ลูกบาศก์เมตร/ชุด/วัน ตามลำดับ ซึ่งโครงการจัดให้มีถังเก็บก๊าซชีวภาพ (Biogas Tank) ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง/ชุด รวมทั้งสิ้น 6 ถัง ซึ่งสามารถกักเก็บก๊าซที่เกิดจากโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยมีรายละเอียดดังตาราง

ตารางที่ 1.1 ปริมาณก๊าซมีเทน และขนาดถังเก็บก๊าซชีวภาพในถังบำบัดน้ำเสียของโครงการ

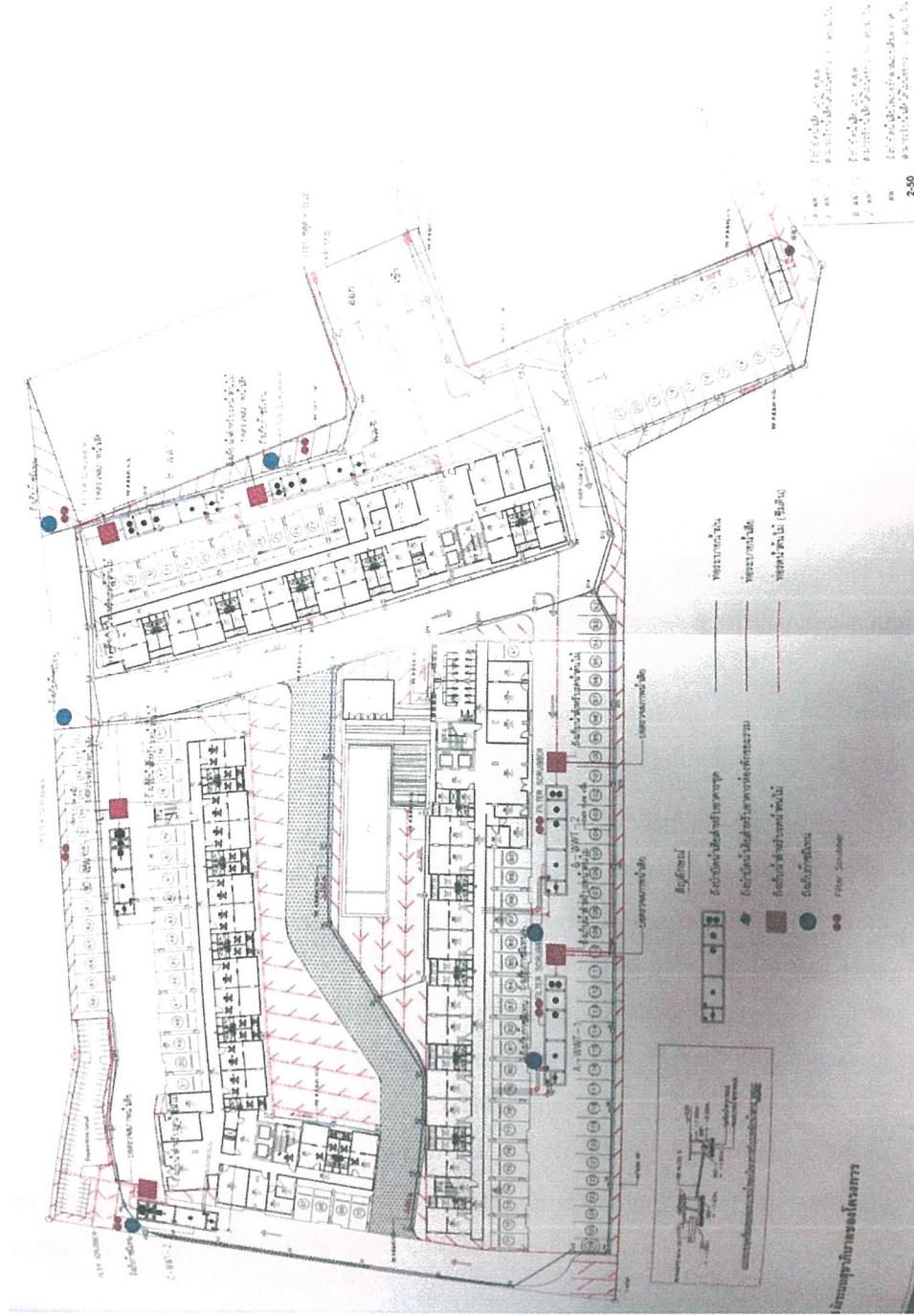
ถังบำบัดน้ำเสีย		ปริมาณก๊าซที่เกิด (ลบ.ม./ชุด/วัน)	ขนาดถังเก็บก๊าซชีวภาพ		หมายเหตุ
ชนิด	จำนวน (ชุด)		ปริมาตร (ลบ.ม.)	จำนวน (ถัง)	
A-WWT-1	1	1.68	2	1	ผ่าน
A-WWT-2	1	1.68	2	1	ผ่าน

B-WWT-1	1	1.40	2	1	ผ่าน
B-WWT-2	1	1.40	2	1	ผ่าน
C-WWT-1	1	1.40	2	2	ผ่าน
C-WWT-2	1	1.68	2	1	ผ่าน

สำหรับการควบคุมการกำจัดก๊าซ โครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย Gas Leak Detector มีหน้าที่ตรวจจับก๊าซมีเทน จะมีเสียง Alarm เตือนเมื่อมีก๊าซรั่ว และจะมีสัญญาณ Output ไปยังห้อง control เพื่อทราบปัญหา จากนั้น Monitor และ Control Module จะส่งปิดวาล์วส่งก๊าซ ส่วนก๊าซมีเทนที่เก็บไว้ในถังชีวภาพจะถูกดูดไปเก็บในถังเก็บและนำไปกำจัดโดยการเผาอัตโนมัติ (1 ครั้ง/วัน) ต่อไป

การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีประมาณ 305.327 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD<sub>๑๒๐</sub> 20 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก กำหนดค่า BOD<sub>๑๒๐</sub> ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) จะเข้าสู่ถังเก็บน้ำสำหรับรดต้นไม้ ปริมาตร 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ถัง รวมปริมาตรทั้งสิ้น 24 ลูกบาศก์เมตร น้ำจากถังเก็บน้ำรดต้นไม้จะนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการด้วยการรดน้ำแบบซึมดิน โดยอัตราการซึมน้ำของดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการประมาณ 666.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดอัตราการซึมน้ำของดินที่ 15 มิลลิเมตร/ชั่วโมง) โครงการสามารถนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์โดยการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมด ไม่มีการปล่อยออกสู่สาธารณะ

ในช่วงฤดูฝนที่โครงการไม่สามารถนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วนำมารดน้ำต้นไม้ในโครงการได้ ดังนั้น โครงการจึงจัดให้มีการระบายน้ำทิ้งดังกล่าว โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากถังเก็บน้ำรดต้นไม้ ปริมาตร 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ถัง จะรวบรวมผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 4 นิ้ว ผ่านบ่อตรวจสอบสภาพน้ำ และบ่อกักน้ำเสียเป็นระยะ ๆ ก่อนไหลลงสู่บ่อกักน้ำเสียด้านหน้าโครงการ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4020 (ถนนวิชิตสงคราม) และเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวมเทศบาลเมืองกะทู้ต่อไป



รูปภาพที่ 1.3 แผนผังสุขาภิบาลของโครงการ

## 6. การระบายน้ำฝนและการป้องกันน้ำท่วม

สำหรับการระบายน้ำฝนของโครงการ จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ จากชั้นดาดฟ้าของอาคาร และจากพื้นดินนอกอาคาร โดยการระบายน้ำฝนบนพื้นที่นอกอาคาร จะอาศัยลักษณะการระบาย 2 รูปแบบ คือ การไหลซึมลงใต้ดินบริเวณสนามหญ้าและพื้นที่สีเขียว อีกรูปแบบคือการปล่อยให้น้ำฝนไหลไปตามความลาดชันของภูมิประเทศ ซึ่งน้ำฝนส่วนนี้จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำที่เตรียมไว้ สำหรับน้ำฝนจากหลังคาของอาคาร จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำฝน ซึ่งจะรวบรวมลงสู่ท่อระบายน้ำคอนกรีต ขนาด 0.4 เมตร ที่มีบ่อดักน้ำ เป็นระยะอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ผ่านบ่อดักเป็นระยะๆ ก่อนผ่านบ่อดักขยะและระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4020 (ถนนวิจิตรสงคราม) และเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวมเทศบาลเมืองกะทู้ต่อไป

ทั้งนี้ เนื่องจากการพัฒนาโครงการจากพื้นที่รกร้างว่างเปล่า มีการพัฒนาเป็นอาคาร คสล. 8 ชั้น จำนวน 3 อาคาร อาคาร ห้องพักขยะ ถนน และที่จอดรถ ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งจากการคำนวณโดยใช้ Rational Method พบว่า ก่อนพัฒนาโครงการมีอัตราการระบายน้ำ 0.081 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และหลังพัฒนาโครงการมีอัตราการระบายน้ำ 0.172 ลูกบาศก์เมตร/วินาที คิดเป็นปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน 65.50 ลูกบาศก์เมตร โครงการได้ออกแบบให้มีการหน่วงน้ำในเส้นท่อระบายน้ำ ภายในโครงการ โดยโครงการจะต้องเพิ่มความยาวท่อระบายน้ำให้เหมาะสมเพื่อการชะลอน้ำโดยยึดเวลาการรวมตัวของน้ำ (tc) และการควบคุมอัตราการไหลของน้ำในเส้นท่อ ก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ไม่ให้มีค่าอัตราการระบายน้ำมากไปกว่าก่อนการพัฒนาโครงการ ซึ่งโครงการได้ออกแบบท่อระบายน้ำให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 และความลาดเอียง 1 : 200 มีความยาวทั้งสิ้น 170 เมตร สามารถเก็บกักน้ำในท่อระบายน้ำได้ทั้งสิ้น 95.375 ลูกบาศก์เมตร ท่อระบายน้ำฝนที่โครงการออกแบบไว้สามารถชะลอน้ำฝนที่ตกภายในโครงการ และควบคุมอัตราการไหลของน้ำในเส้นท่อน้ำก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ไม่ให้มีค่าอัตราการระบายน้ำมากกว่าก่อนมีการพัฒนาโครงการ

## 7. การป้องกันอัคคีภัย

โครงการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยภายในโครงการ ดังนี้

### 1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

โครงการติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้กระจายอยู่ตามจุดต่าง ๆ ทั่วบริเวณพื้นที่โครงการมีรายละเอียด ดังนี้

- **แผงควบคุมรวมแบบระบุตำแหน่ง (Addressable Fire Alarm Control Panel : FCP** เป็นส่วนควบคุมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และส่วนต่าง ๆ ในระบบทั้งหมด จะประกอบด้วยวงจรตรวจสอบคอยรับสัญญาณกับอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ, วงจรทดสอบการทำงาน, วงจรป้องกันระบบ และวงจรสัญญาณแจ้งการทำงานในสถานะปกติและภาวะขัดข้อง เช่น สายไฟจากอุปกรณ์ตรวจจับขาด และแบตเตอรี่ต่ำหรือไฟจ่ายตู้แผงควบคุมโดนตัดขาด เป็นต้น ตู้แผงควบคุม จะมีสัญญาณไฟและเสียงแสดงสถานะต่าง ๆ บนหน้าตู้ โดยโครงการจะติดตั้งภายในห้องควบคุม (ชั้นที่ 1) ของแต่ละอาคาร จำนวน 1 เครื่อง/อาคาร
- **แผงแสดงสัญญาณ (Annunciator Board : ANN)** ทำงานเชื่อมต่อกับแผงควบคุมรวมให้ทำการแสดงสัญญาณการทำงานจากแผงควบคุมรวม โดยโครงการจะติดตั้งภายในห้องควบคุม (ชั้นที่ 1) ของแต่ละอาคาร จำนวน 1 เครื่อง/อาคาร
- **แผงควบคุมและแสดงผลระยะไกล (Remote Annunciator Board : RAN)** การเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมเป็นแบบ Serial bus RS485 ในกรณีที่แผงแสดงผลเพลิงไหม้ติดตั้งไกลจากตู้ควบคุมให้มีเสียงสัญญาณเตือนที่ตู้แสดงผลด้วยแผ่นอลูมิเนียมโนโตสให้ยึดกับกล่องเหล็ก โดยมีขนาดตามความเหมาะสมของอาคาร โดยโครงการจะติดตั้งแผงควบคุมและแสดงผลระยะไกล ภายในห้องควบคุมอาคาร B จำนวน 2 เครื่อง เพื่อทำงานเชื่อมต่อกับแผงควบคุมรวมอาคาร A และอาคาร C

- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบมือกด (Manual Station : M) ชนิดทุบแล้วตึง (Break Glass) ใช้สำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยตัวบุคคล แบบสั่งงานแจ้ง 2 ส่วน คือ ด้วยการใช้มือกด (Push) และ มือดึงคันโยก (Pull) ที่ตัวอุปกรณ์มีกุญแจไข เปิดฝาค้นคว้าให้ตัวอุปกรณ์อยู่ในสภาพเดิม เมื่อแจ้งเหตุไปแล้ว โดยโครงการจะติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือ บริเวณหน้าบันไดหลัก และหน้าบันไดหนีไฟของแต่ละอาคาร จำนวนทั้งสิ้น 48 จุด (ออกแบบการติดตั้ง 2 จุด/ชั้น)
- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว โดยมีหลักการทำงาน คือ เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณจะทำหน้าที่ส่งสัญญาณเตือนด้วยเสียง โดยโครงการจะติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียงบริเวณหน้าบันไดหลัก โถงบันไดหลัก หน้าบันไดหนีไฟ และโถงบันไดหนีไฟของแต่ละอาคาร จำนวนทั้งสิ้น 96 จุด (ออกแบบการติดตั้ง 4 จุด/ชั้น)
- โทรศัพท์เฉพาะฉุกเฉิน (Fire Phone Outlet : T) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถติดต่อเจ้าหน้าที่หรือคนในอาคารในเวลาเกิดเพลิงไหม้หรือเหตุฉุกเฉิน ลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง โดยโครงการจะติดตั้งโทรศัพท์เฉพาะฉุกเฉินบริเวณหน้าบันไดหลัก และหน้าบันไดหนีไฟของแต่ละอาคาร จำนวนทั้งสิ้น 48 จุด (ออกแบบการติดตั้ง 2 จุด/ชั้น)
- อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : S) ชนิด Photo Electric เหมาะสำหรับใช้ตรวจจับสัญญาณควันในระยะที่มีอนุภาคของควันที่ใหญ่ขึ้น Photoelectric Smoke Detector ทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนแสง เมื่อมีควันเข้ามาในตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ออกมาจาก Photometer ซึ่งไม่ได้ส่งตรงไปยังอุปกรณ์รับแสง Photo Receptor แต่แสงดังกล่าวบางส่วนจะสะท้อนอนุภาคควันและหักเหเข้าไปที่ Photo Receptor ทำให้วงจรตรวจจับของตัวตรวจจับควันส่งสัญญาณแจ้ง Alarm โดยอุปกรณ์ตรวจจับควันจะติดตั้งกระจายอยู่ตามจุดต่าง ๆ ของแต่ละอาคาร ซึ่งครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ โถงต้อนรับ โถงลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก บันไดหนีไฟ สำนักงานนิติบุคคล ห้องเมนไฟฟ้า ห้องควบคุม ห้องซักritz ห้องปั้มน้ำ และห้องชุด เป็นต้น
- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H) ชนิด Rate Of Rise อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 135 ฟาเรนไฮต์ ส่วนลักษณะการทำงานอากาศในส่วนด้านบนของส่วนรับความร้อนเมื่อถูกความร้อน จะขยายตัวอย่างรวดเร็วจนอากาศที่ขยายไม่สามารถเล็ดลอดออกมาในช่องระบายได้ทำให้เกิดความดันสูงมากขึ้นและดันแผ่นไดอะแฟรมให้ดันขาคอนแทคติดกัน ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนนี้ส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุม โดยโครงการจะติดตั้งภายในห้องครัวของห้องชุดทุกห้อง และห้องนํ้ารวม ของแต่ละอาคาร

## 2) ระบบดับเพลิง

- ชุดตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้วครึ่ง สายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว มีความยาว 100 ฟุต หรือประมาณ 30 เมตร และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 15 ปอนด์ หรือ 6.80 กิโลกรัม โดยติดตั้งบริเวณหน้าห้องไฟฟ้า และหน้าบันไดหนีไฟของแต่ละอาคาร จำนวนทั้งสิ้น 48 จุด (ออกแบบการติดตั้งอาคารละ 2 จุด/ชั้น) การติดตั้งชุดตู้ดับเพลิง โครงการจะติดตั้งให้ส่วนบนสุดของชุดตู้ถังดับเพลิงสูงจากระดับพื้นอาคารประมาณ 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก รวมทั้งอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา
- ระบบท่อน้ำดับเพลิง ประกอบด้วยท่อเย็น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว จำนวน 2 ท่อ/อาคาร เป็นระบบเปียกโดยรับน้ำจากสระว่ายน้ำ เป็นแหล่งน้ำสำรองดับเพลิง และติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) อัตราการสูบ 750 แกลลอน/นาที่ ที่แรงดันน้ำ 100 เมตร และเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump) อัตราการสูบ 20/แกลลอน/นาที่ ที่แรงดันน้ำ 105 เมตร เพื่อส่งต่อไปยังแต่ละชั้นของแต่ละอาคาร



- หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connection : FDC) เป็นชนิดข้อต่อสามเร็วขนาด 2.5 x 2.5 x 6.0 นิ้ว จำนวน 3 หัว สามารถรับน้ำจากรถดับเพลิงเพื่อจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบท่อเย็นของแต่ละอาคาร โดยติดตั้งบริเวณหน้าโถงต้อนรับของอาคาร A หน้าโถงทางเดินของอาคาร B และบริเวณลานจอดรถของอาคาร C ซึ่งบริเวณที่ติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกเป็นจุดที่ใกล้กับชุดตู้ดับเพลิงของแต่ละอาคาร
- การสำรองน้ำดับเพลิง โครงการจะใช้น้ำจากสระว่ายน้ำเป็นแหล่งน้ำสำรองดับเพลิงซึ่งมีปริมาตร 128 ลูกบาศก์เมตร โดยทางโครงการได้จัดให้มีระบบท่อเย็นและสายฉีด ด้วยอัตราการไหล 750 แกลลอน/นาที่ (อัตราการไหล 500 แกลลอน/นาที่ สำหรับท่อเย็นแรก และ 250 แกลลอน/นาที่ สำหรับท่อเย็นที่สอง) โดยสามารถทำงานต่อเนื่องได้เป็นเวลานาน 30 นาที ซึ่งเพียงพอสำหรับดับเพลิง

### 3) ระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)

โครงการจะติดตั้งระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินเพื่อให้แสงสว่าง และสามารถมองเห็นทางออกจากอาคารได้ชัดเจนในกรณีที่ไฟฟ้าดับ

- โคมไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) พร้อมแบตเตอรี่ทำหน้าที่จ่ายกำลังไฟฟ้าในสภาวะที่ไฟฟ้าปกติเกิดขัดข้อง หลอดไฟ 2 x 50 Halogen พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยเครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งสูงจากระดับพื้น 2.25 เมตร เพื่อส่องสว่างให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหากเกิดกรณีฉุกเฉิน โครงการติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ของอาคารห้องชุด
  - อาคาร A ติดตั้งจำนวน 41 จุด บริเวณโถงต้อนรับ โถงลิฟต์ ห้องซักรีด ห้องเมนไฟฟ้า ห้องไฟฟ้า ห้องปั้มน้ำ ห้องควบคุม ห้องน้ำรวม บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ
  - อาคาร B ติดตั้งจำนวน 37 จุด บริเวณโถงต้อนรับ โถงลิฟต์ ห้องซักรีด ห้องเมนไฟฟ้า ห้องไฟฟ้า ห้องควบคุม ห้องน้ำรวม บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ
  - อาคาร C ติดตั้งจำนวน 45 จุด บริเวณโถงต้อนรับ โถงทางเดิน โถงลิฟต์ ห้องซักรีด ห้องเมนไฟฟ้า ห้องปั้มน้ำ ห้องควบคุม บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ
- โคมไฟป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ 1 x 11 W พร้อมอัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ ทั้งนี้โคมไฟป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งสูงจากระดับพื้น 2.25 เมตร เพื่อส่องสว่างให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหากเกิดกรณีฉุกเฉิน โครงการติดตั้งไว้บริเวณโถงต้อนรับ โถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ สำหรับชั้นที่ 1 ของทุกอาคาร และติดตั้งบริเวณโถงทางเดินสำหรับชั้นที่ 2 ถึง ชั้นที่ 8 ของทุกอาคาร

### 4) บันไดหลัก บันไดหนีไฟ และประตูหนีไฟ

โครงการจัดให้มีบันไดหลัก บันไดหนีไฟ และประตูหนีไฟ ทุกอาคารในโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- บันไดหลัก/บันไดหนีไฟ (ST-1) จำนวน 1 แห่ง/ชั้น/อาคาร มีความกว้าง 1.55 เมตร มีชนพัก 1.55 เมตร ลูกตั้ง 0.17-0.172 เมตร และลูกนอน 0.25 เมตร โดยชั้นที่ 8 จัดให้มีบันไดลิงเพื่อขึ้นสู่หลังคา
- บันไดหนีไฟ (ST-2) ภายในอาคาร จำนวน 1 แห่ง/ชั้น/อาคาร มีความกว้าง 1.25 เมตร มีชนพัก 1.30 เมตร ลูกตั้ง 0.17-0.172 เมตร และลูกนอน 0.25 เมตร
- ประตูบันไดหนีไฟ เป็นประตูเหล็ก หนาไฟได้ 2 ชั่วโมง ชนิดผลักเปิดออกสู่ภายนอก พร้อมติดตั้งใช้คีย์การ์ดในเพื่อบังคับให้ประตูปิดเองได้ มีความกว้าง 0.90 เมตร สูง 2.00 เมตร ไม่มีธรณีประตูกัน

#### 5) ป้ายแสดงตำแหน่งทางขึ้น-ลง และตำแหน่งแต่ละชั้น

ป้ายแสดงตำแหน่งทางขึ้น-ลง และตำแหน่งแต่ละชั้น ขนาดตัวอักษรสูง 0.10 เมตร โดยโครงการจะติดตั้งไว้บริเวณโถงหน้าลิฟต์ และชานพักบันไดทุกชั้นของอาคาร

#### 6) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

โครงการจะมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่ากรณีเกิดฟ้าผ่าบริเวณหลังคาของทุกอาคารในโครงการ และติดตั้งสายดินทั่วทั้งโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- ตัวนำล่อฟ้า (Air Terminal) สูง 8 เมตร จำนวน 1 เสา ลักษณะเป็นสามง่ามเป็นหลักที่คอยรับประจุไฟฟ้า (สายฟ้า) โดยติดตั้งอยู่บนหลังคาของอาคาร A อาคาร B และอาคาร C มีรัศมีในการป้องกันครอบคลุมตัวอาคารทั้งหมด
- สายดิน (Ground Rod) เป็นแท่งโลหะทองแดงขนาด 5/8" x 10 ฟังลึกลงไปในดินต่ำกว่าผิวดิน 3 เมตร และมีค่าความต้านทาน ของดินน้อยกว่า 5 โอห์ม
- สายตัวนำลงดิน (Down Conductor) ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเท่ากับ 95 ตารางมิลลิเมตร ใช้ลวดทองแดงที่มีขนาดใหญ่เพียงพอแก่การนำประจุไฟฟ้าลงดินได้อย่างรวดเร็ว โดยต่อสายนำลงดินนี้เข้ากับหลักล่อฟ้าตามมาตรฐาน ตัวนำลงดินนี้จะสร้างขึ้นเป็นพิเศษเพื่อใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่าโดยเฉพาะ

#### 7) แผนการอพยพหนีไฟและจุดรวมพล

โครงการจะจัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจะประสานงานให้วิทยากรจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองกะทู้ มาฝึกอบรมให้เป็นประจำ โดยเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ทุกคนจะไปรวมตัวกันที่จุดรวมพลภายในโครงการ ซึ่งโครงการจะจัดทำผังเส้นทางอพยพหนีไฟจากจุดต่าง ๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้บริเวณห้องพักและบริเวณทางเดินในอาคาร เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอาคารสามารถหนีไฟไปยังจุดรวมพลได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบประจำภายในแต่ละอาคาร ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้จะต้องเข้าประจำในชั้นที่รับผิดชอบ เพื่อแจ้งเหตุการให้ผู้ให้บริการรับทราบ และควบคุมไม่ให้ต้นตอระเหิด จากนั้นจะนำทางผู้ประสบภัยลงบันไดมายังจุดรวมพลที่กำหนดไว้

โครงการจัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 2 จุด กระจายอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวระหว่างอาคาร A และ อาคาร C ดังนี้

- 1) จุดรวมพล 1 อยู่บริเวณด้านหลักอาคาร A ติดกับสระว่ายน้ำ ขนาดพื้นที่ 150.30 ตารางเมตร
- 2) จุดรวมพล 2 อยู่บริเวณด้านหลังอาคาร C ขนาดพื้นที่ 273.17 ตารางเมตร

โครงการจัดให้มีพื้นที่จุดรวมพลทั้งสิ้น 423.47 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการเท่ากับ 0.25 ตารางเมตร/คน หรือ 3.97 คน/ตารางเมตร เมื่อคิดผู้อาศัยในโครงการสูงสุด 1,683 คน (รวมจำนวนพนักงาน) ซึ่งเพียงพอตามเกณฑ์ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ 0.25 เมตร/คน หรือไม่เกิน 4 คน/ตารางเมตร โดยพื้นที่จุดรวมพลเป็นพื้นที่ที่จัดให้เป็นพื้นที่สีเขียว ที่มีลักษณะเป็นสนามหญ้า และไม้ยืนต้น ผู้พักอาศัยจากทุกโครงการสามารถเข้าถึงได้ง่าย สำหรับการอพยพคนจากจุดรวมพลไปสู่ภายนอกโครงการ ก็มีความสะดวกและความปลอดภัย เนื่องจากเส้นทางที่ผู้พักอาศัยภายในโครงการสามารถอพยพออกสู่พื้นที่โครงการนั้น เป็นพื้นที่สีเขียวบริเวณตรงกลางของโครงการ ซึ่งจะไม่มีการก่อสร้างกีดขวางเส้นทางอพยพ ทำให้สามารถออกนอกพื้นที่โครงการได้อย่างสะดวก รวดเร็วและมีความปลอดภัย ดังนั้นจุดรวมพลของโครงการจึงมีความเหมาะสมทั้งในแง่ขนาดของพื้นที่ที่เพียงพอ ตำแหน่งที่สะดวกในการเข้าถึง และเหมาะสมในแง่การจัดการ

## 8. การระบายอากาศ

### 1) ระบบปรับอากาศ

โครงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Air Cooled Split Type) ตามความเหมาะสมกับขนาดของภาระการทำความเย็น ทั้งนี้จำนวนเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งขึ้นกับขนาดพื้นที่ของห้องนั้น ๆ โดยโครงการจะใช้เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดความเย็นรวมของโครงการทั้งสิ้น 990 ตัน

### 2) การระบายอากาศ

โครงการจัดให้มีการระบายอากาศภายในตัวอาคารโดยวิธีธรรมชาติ และวิธีกลดังนี้

- **การระบายอากาศโดยธรรมชาติ** ซึ่งจะใช้เฉพาะกับห้องที่มีขนาดด้านนอกอาคารอย่างน้อยหนึ่งด้านโดยจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด โดยโครงการให้จัดให้ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของบริเวณต่าง ๆ ภายในอาคาร คือ
  - บริเวณทางเดินในแต่ละชั้นของอาคารจะมีช่องเปิดโล่งที่บันไดเพื่ออากาศสามารถระบายได้
  - บริเวณห้องพักจะมีช่องหน้าต่างที่สามารถระบายอากาศในกรณีที่มีอุณหภูมิภายนอกต่ำทำให้เกิดการระบายอากาศที่ดีเข้าสู่ห้องพักภายในอาคารได้ โดยจะมีการใช้ควบคู่ไปกับระบบระบายอากาศโดยวิธีกลคือการติดตั้งระบบปรับอากาศที่มีอุณหภูมิภายนอกสูงเพื่อใช้รับอุณหภูมิภายในให้มีอากาศให้อยู่ในระดับที่สบายยิ่งขึ้น
- **การระบายอากาศโดยวิธีกล** โดยจัดให้มีอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในการระบายอากาศ
  - ติดตั้งเครื่องอากาศในอาคารบริเวณห้องต่างๆ ได้แก่ โถงต้อนรับ สำนักงานนิติบุคคล ห้องควบคุม และห้องนอนแต่ละห้องชุด
  - ติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพื่อระบายอากาศออกภายนอกโดยตรงบริเวณห้องน้ำทุกห้องและห้องครัวทุกห้อง
  - ติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพื่อระบายอากาศเข้าและออกสู่ภายนอกบริเวณลิฟต์ ซึ่งจะระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติควบคู่กันไปโดยการระบายอากาศตามช่องระบายอากาศผ่านหน้าต่าง ประตู ที่เปิดสู่พื้นที่ภายในห้องต่างๆ ดังกล่าวด้วย
- **การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับอากาศ** ได้มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับอากาศ หรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับอากาศออกไปสำหรับห้องนอน และห้องสำนักงานนิติบุคคล มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร และห้องออกกำลังกาย มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

## 9. การรักษาความปลอดภัย

โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย โดยตรวจตราความเรียบร้อยและความปลอดภัยในโครงการ เพื่อให้ผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ 24 ชั่วโมง การทำงานแบ่งเป็น 2 พลัด โดยพลัดที่ 1 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 07.00 – 19.00 น. และพลัดที่ 2 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 19.00 – 07.00 น. โดยจะหน้าที่จะสอดส่องดูแลความเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ส่วนกลางต่าง ๆ ได้แก่ ทางเข้า - ออก ของโครงการ ที่จอดรถ อาคารห้องออกกำลังกาย และสระว่ายน้ำ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television System : CCTV) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ ซึ่งจะติดตั้งจำนวนทั้งสิ้น 51 จุด กระจายครอบคลุมทั่วพื้นที่โครงการ โดยแบ่งการติดตั้งอาคารละ 17 ชุด ดังนี้

- ชั้นที่ 1 ติดตั้งบริเวณโถงต้อนรับ และโถงทางเดิน จำนวน 3 จุด
- ชั้นที่ 2 ถึงชั้นที่ 8 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 2 จุด

## 10. การจัดการสระว่ายน้ำ

โครงการจะดูแลและควบคุมคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้ถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่น ๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 ซึ่งจะทำให้สระว่ายน้ำในโครงการได้มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข

## 11. การจัดการสถาปัตยกรรมและพื้นที่สีเขียวของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยรอบพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ 1,850.68 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่สีเขียวต่อผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ 1.10 ตารางเมตร ต่อ 1 คน (ผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการรวมพนักงาน 1,683 คน) โดยจัดไว้ตรงบริเวณด้านล่างประมาณ 1,850.68 และเป็นพื้นที่ไม้ยืนต้น 792 ตารางเมตร นอกจากนี้ยังจัดให้ปลูกไม้พุ่ม ได้แก่ ต้นไทรเกาหลี ต้นคล้าชิการ์ ต้นถั่วบราซิล ต้นโมกซอน ต้นคริสติน่า ต้นเข็มปัตตาเวีย ต้นกระดุมทองเลื้อย ต้นพลับพลึงหนู

โครงการยังจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ตามแนวทางการจัดการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ระบุว่า “โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม โครงการโรงแรม โครงการโรงพยาบาล โครงการอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ให้จัดพื้นที่สีเขียวในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อผู้พักอาศัย 1 คน โดยจัดไว้บริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด และจะต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวดังกล่าว”

นอกจากนี้โครงการยังจัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามแนวปฏิบัติการเชิงนโยบาย ด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน ที่ระบุว่า “สัดส่วนของ “พื้นที่สีเขียวยั่งยืน” ใน “ที่ว่าง” ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยกำหนดพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร” ทั้งนี้ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติ พ.ศ.2522 หมวด 3 ข้อ 33 (1) ที่กำหนดให้ อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร



รูปที่ 1.4 การใช้พื้นที่อาคาร

#### ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ดี คอนโด กะทู้ จัดทำขึ้นเพื่อติดตามตรวจสอบถึงผลกระทบในด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ รวมทั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการเมื่อ วันที่ 10 มกราคม 2556 ตาม หนังสือที่ ทส.1009.5/2646 ที่กำหนดให้โครงการต้องจัดส่งรายงานตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2 ครั้งต่อปี ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือนมกราคมถึงมิถุนายน กำหนดส่งภายในเดือนกรกฎาคม และเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือน กรกฎาคม ถึง เดือน ธันวาคม ให้ส่งภายในเดือนมกราคมของปีถัดไป

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ  
ตามที่มีระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.1  
ตารางที่ 1.1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดี คอนโด กะทู้ ระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจสอบ	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ ดำเนินการ
1. การเกิดแผ่นดินไหว	- บริเวณที่ตั้งตึกและพื้นที่ภัย - ภายในโครงการ	- สภาพการใช้งาน - การซ่อมแซมเนอเพพ	- ตรวจสอบเส้นทางหนีภัยไว้ในบริเวณโครงการ - ตรวจสอบการซ่อมแซมเพื่อความปลอดภัยของผู้ที่อาศัยและพนักงานในโครงการ	- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด - นิติบุคคลอาคารชุด
	2. การคมนาคมขนส่ง	- บริเวณทาง เข้า - ออก โครงการ - บริเวณทาง เข้า - ออก บน ถนนสาธารณะและไหล่ทาง - เส้นทางน้ำใช้	- การอำนวยความสะดวก - สภาพการใช้งาน - สภาพการใช้งาน	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด - นิติบุคคลอาคารชุด
3. การใช้ไฟฟ้า	- เส้นทางน้ำใช้	- สภาพการใช้งาน	- ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำประปาในเส้นทาง	- ทุกเดือน ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด
	4. การระบายน้ำ	- ท่อระบายน้ำของโครงการ - เครื่องสูบน้ำ	- ตรวจสอบท่อระบายน้ำของโครงการเป็นประจำ - เช็ครีเออร์สูบน้ำ	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด - นิติบุคคลอาคารชุด



แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ  
ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.1  
ตารางที่ 1.1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดี คอนโด กะทู้ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจสอบ	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ ดำเนินการ
5. การจัดการน้ำเสีย	- ระบบบำบัดน้ำเสีย	- บันทึกรการทำงานและผลการตรวจสอบ	- ตรวจสอบและจดบันทึกการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด
	- บริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำ	- การตรวจสอบมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งอาคาร  - ความเป็นกรดต่าง - พีไอดี - ปริมาณสารแขวนลอย  - ซัลไฟด์ - ปริมาณสารละลาย  - ปริมาณตะกอนหนัก - น้ำมันและไขมัน	- ตรวจสอบมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก จ าก ประ ก า ศ ก ระ ร วม ง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด - pH meter - วิธี Azide Modification - วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disc) - วิธี Titrate - วิธีการหยดระหว่างอุณหภูมิ 103 – 105 องศาเซลเซียส ใน 1 ชั่วโมง - วิธีการกรวยอีมฮอฟฟ์ (Imhoff cone) - วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย	- ทุกเดือนตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ  
ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.1  
ตารางที่ 1.1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดี คอนโด กะซู่ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจสอบ	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ ดำเนินการ
5. การจัดการน้ำเสีย (ต่อ)	- บริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำ	- ที่เคเอ็น - โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	- วิธี Kjeldahl - วิธี Multiple-tube fermentation technique	- ทุกเดือนตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด
6. การจัดการขยะมูลฝอย	- ห้องพักขยะ	- สภาพของถังขยะ - ปริมาณมูลฝอยตกค้าง	- ตรวจสอบความสามารถในการรองรับของถังขยะ การรั่วซึมของถังขยะ - ตรวจสอบปริมาณมูลฝอยตกค้างและทำความสะอาดถังขยะ และห้องพักขยะรวม	- ทุกเดือนตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด - นิติบุคคลอาคารชุด
7. อากาศภายในและ ความปลอดภัย	- สระว่ายน้ำของโครงการ	- คลอรีนอิสระคงเหลือ  - ความเป็นกรดต่าง	- ตรวจปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ ด้วย Iodometric method  - ความเป็นกรดต่างในสระว่ายน้ำ ด้วย pH meter	- วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลัง เปิดบริการตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลัง เปิดบริการตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด - นิติบุคคลอาคารชุด
		- แบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มและ แบคทีเรียชนิดฟิโคไลฟอร์ม	- ตรวจวิเคราะห์แบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มและ แบคทีเรียชนิดฟิโคไลฟอร์มในสระว่ายน้ำ ด้วยวิธี Standard Plate Count และ Multiple Tube Fermentation Technique	- วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลัง เปิดบริการตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ  
ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.1  
ตารางที่ 1.1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดี คอนโด กะซู่ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจสอบ	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบดำเนินการ
8. สุขภาพ	- บริเวณอาคารห้องพักขยะ	- บันทึกการตรวจสอบ	- ตรวจสอบถึงขยะ และห้องพักขยะให้อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งาน	- ทุกเดือนตลอดช่วงดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด
	- บริเวณอาคารห้องพัก	- แหล่งเพาะพันธุ์	- ตรวจสอบและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย	- ทุกเดือน ตลอดช่วงดำเนินการ	- นิติบุคคลอาคารชุด
9. การป้องกันอัคคีภัย	- บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน อัคคีภัย และสัญญาณ	- สภาพการใช้งาน	- ตรวจสอบการใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยทุกชนิด หากพบว่าชำรุดต้องเปลี่ยนใหม่ทันที	- ทุก 6 เดือน ตลอดช่วงดำเนินการ หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต	- นิติบุคคลอาคารชุด