

บทที่ 1

---

บทนำ

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการ THE CAPITAL ตั้งอยู่ที่ริมถนนดินแดง แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ดำเนินการโดยนิติบุคคลอาคารชุด เดอะ แคปปิตอล ราชปรารภ-วิภาวดี โดยโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 33 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีห้องชุดพักอาศัยทั้งหมดจำนวน 537 ห้อง ห้องชุดเพื่อการพาณิชย์จำนวน 3 ห้อง และที่จอดรถจำนวน 215 คัน บนเนื้อที่ 2 ไร่ 3 งาน 57 ตารางวา หรือ 4,628 ตารางเมตร

ซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการ ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.5/900 ลงวันที่ 30 มกราคม 2555 ในการนี้บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด ได้ดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2568 เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รับทราบผลการติดตามตรวจสอบและพิจารณาให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อการปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติให้มีความถูกต้องเหมาะสมและก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดต่อไป

การดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 2) เพื่อนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 3) เพื่อนำเสนอมาตรการที่เปลี่ยนแปลงและสภาพปัจจุบันของโครงการ

### 1.2 รายละเอียดโครงการโดยสรุป

- |   |   |
|---|---|
| 1) ชื่อโครงการ  | โครงการ THE CAPITAL   |
| 2) สถานที่ตั้ง  | ตั้งอยู่ที่ถนนดินแดง แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร                    |
| 3) ชื่อเจ้าของโครงการ   | นิติบุคคลอาคารชุด เดอะ แคปปิตอล ราชปรารภ-วิภาวดี                            |
| 4) สถานที่ติดต่อ  | ถนนดินแดง แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร<br>โทรศัพท์ : -<br>E-mail : - |
| 5) จัดทำโดย   | บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด                                |
| 6) โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม | เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2555  |
| 7) โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย     | เมื่อวันที่ 23 มกราคม 2568  |
| 8) รายละเอียดโครงการ  |   |

อาคารชุดพักอาศัยคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 33 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีห้องชุดพักอาศัยทั้งหมดจำนวน 537 ห้อง ห้องชุดเพื่อการพาณิชย์จำนวน 3 ห้อง และที่จอดรถจำนวน 215 คัน

- กิจกรรมในโครงการ

\* น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการจะผ่านท่อรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ซึ่งอยู่ชั้นใต้ดินของโครงการ ยกเว้นน้ำเสียจากห้องครัวจะรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันก่อน โดยระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge) ได้รับการออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียจากโครงการประมาณ 300 ลบ.ม./วัน โดยน้ำเสียจะมีปริมาณความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบที่ 250 มก./ลิตร ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียจะมีประสิทธิภาพในการกำจัดปริมาณความสกปรกในรูป BOD เท่ากับร้อยละ 92 ทำให้ BOD ที่ออกจากระบบ มีค่าเท่ากับ 20 มก./ลิตร หน่วยบำบัดน้ำเสียต่าง ๆ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เป็นที่ยอมรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก มีปริมาณความสกปรกในรูป BOD ระบายออกไม่เกิน 20 มก./ล. จะระบายผ่านระบบท่อระบายน้ำของโครงการก่อนออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะหรือนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ต่อไป ดังนั้น น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการ 299.20 ลบ.ม./วัน นำมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้บริเวณชั้นล่างของโครงการ 16.44 ลบ.ม./วัน ดังนั้นจึงเหลือปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 282.76 ลบ.ม./วัน ซึ่งจะระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป

- สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันและสภาพแวดล้อมบริเวณแนวเขตติดต่อพื้นที่โครงการ THE CAPITAL ของนิติบุคคลอาคารชุด เดอะ แคปปิตอล ราชปรารภ-วิภาวดี มีดังนี้

ทิศเหนือ	มีอาณาเขตติดต่อกับ	บ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น
ทิศใต้	มีอาณาเขตติดต่อกับ	ถนนดินแดง ฝั่งตรงข้ามเป็นอาคารพาณิชย์ และอาคารสำนักงาน
ทิศตะวันออก	มีอาณาเขตติดต่อกับ	ซอยธรรมพนภูมิ ตัดไปเป็นพื้นที่ว่าง และอาคารบริษัท ประกันภัยไทยวิวัฒน์ จำกัด (มหาชน)
ทิศตะวันตก	มีอาณาเขตติดต่อกับ	อาคารพาณิชย์สูง 4-7 ชั้น และซอยบุญอยู่

รายละเอียดพื้นที่ตั้งของโครงการแสดงดังรูปที่ 1.1 และรายละเอียดผังแสดงการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงดังรูปที่ 1.2 และสภาพโครงการในปัจจุบันดังรูปที่ 1.3





รูปที่ 1.1 พื้นที่ตั้งของโครงการ





ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น



อาคารพาณิชย์สูง 4-7 ชั้น



ซอยบุญอยู่

ทิศตะวันตก : อาคารพาณิชย์สูง 4-7 ชั้น และซอยบุญอยู่

รูปที่ 1.2 ผังแสดงการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง



ซอยอรณพนภูมิ



Mersi Clinic Victory Monument



อาคารบริษัท ประกันภัยไทยวิวัฒน์ จำกัด (มหาชน)

ทิศตะวันออก : ซอยอรณพนภูมิ ถัดไปเป็น Mersi Clinic Victory Monument และอาคารบริษัท ประกันภัยไทยวิวัฒน์ จำกัด (มหาชน)



ถนนดินแดง

ทิศใต้ : ถนนดินแดง

รูปที่ 1.2 ผังแสดงการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง (ต่อ)





รูปที่ 1.3 สภาพโครงการในปัจจุบัน

## ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

### 1. ลักษณะภูมิประเทศ

การจัดสรรพื้นที่ใช้ประโยชน์ของโครงการจำแนกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

#### 1) การใช้ประโยชน์พื้นที่นอกอาคาร

โครงการมีเนื้อที่ทั้งหมด 2 ไร่ 3 งาน 57 ตารางวา หรือ 4,628 ตารางเมตร จำแนกเป็นพื้นที่อาคารปกคลุมดิน 1,386.35 ตารางเมตร และพื้นที่เปิดโล่งพื้นที่นอกอาคาร 3,241.65 ตารางเมตร ซึ่งใช้ประโยชน์เป็นถนนและทางวิ่ง และพื้นที่ปลูกต้นไม้บริเวณด้านหน้าและตามแนวเขตที่ดิน อย่างไรก็ตาม โครงการจัดให้มีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินประมาณ 6.32-41.29 เมตร สำหรับผังบริเวณของโครงการ

#### 2) การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร

โครงการประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัยสูง 33 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงจากระดับพื้นชั้นล่างถึงระดับสูงสุดของอาคารประมาณ 119.30 เมตร พื้นที่แต่ละชั้นมีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 3.2 เมตร ยกเว้นชั้น Ground มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 4.9 เมตร ชั้นจอดรถตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 5 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 2.5 เมตร และที่ชั้นจอดรถชั้นที่ 6 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 3.8 เมตร สำหรับชั้นที่ 31 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 5.7 เมตร ชั้นที่ 32 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 3.2 เมตร และชั้นที่ 33 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 5.15 เมตร จำนวนห้องชุดพักอาศัยทั้งหมด 537 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ จำนวน 3 ห้อง

### 2. คุณภาพอากาศ

จากข้อมูลรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ THE CAPITAL ปี 2555 ระบุว่า ยานพาหนะที่ใช้บริการโครงการจะทำให้เกิดการกระจายมลสารต่าง ๆ ได้แก่ CO เท่ากับ 0.0243 มก./ลบ.ม. NO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.0013 มก./ลบ.ม. SO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.0003 มก./ลบ.ม. TSP เท่ากับ 0.0001 มก./ลบ.ม. และ PM<sub>10</sub> 0.0002 มก./ลบ.ม. ซึ่งทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ดังนั้นผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจึงอยู่ในระดับต่ำ

#### คุณภาพอากาศริมเส้นทางคมนาคมในเขตกรุงเทพมหานคร

จากข้อมูลรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ THE CAPITAL ปี 2555 ระบุว่า แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในกรุงเทพมหานครมาจากยานพาหนะมากที่สุด รองลงมา คือ การก่อสร้างอาคารต่าง ๆ และโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครชั้นใน ซึ่งมีแหล่งพาณิชยกรรม และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก จะมีปริมาณสารมลพิษทางอากาศ เช่น ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ก๊าซโอโซน (O<sub>3</sub>) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ในปริมาณที่สูงกว่าพื้นที่รอบนอกมากการศึกษาข้อมูลคุณภาพอากาศในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

#### คุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ

จากข้อมูลรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ THE CAPITAL ปี 2555 ระบุว่า จากข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ จุดตรวจวัดบริเวณบ่อตำรวจ อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ถนนราชวิถี ดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชม. ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชม. และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 24 ชม. จากการตรวจวัด พบว่าปริมาณฝุ่นละอองรวม มีค่าเฉลี่ย 24 อยู่ในช่วง 0.14-0.25 มก./ลบ.ม. ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าเฉลี่ย 24 อยู่ในช่วง 69.7-147.2 มก./ลบ.ม. ส่วนก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าเฉลี่ย 8 ชม. อยู่ในช่วง 1.0-3.5 ppm ค่าเฉลี่ย 1 ชม. อยู่ในช่วง 0.6-4.9 ppm

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

- 1) ติดตั้งป้ายเตือน "ห้ามติดเครื่องขณะจอดรถ" ในพื้นที่จอดรถของอาคารและกำชับให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลอย่างเคร่งครัด
- 2) จัดให้มีการระบายอากาศในพื้นที่จอดรถด้วยพัดลมระบายอากาศ ที่ได้ออกแบบอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร (พ.ศ. 2522)
- 3) จัดให้มีการปลูกต้นไม้ตามแนวเขตที่ดินของโครงการ เพื่อลดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองหรือมลสารต่างๆ จากยานพาหนะ
- 4) จำกัดความเร็วยานพาหนะในพื้นที่โครงการไม่เกิน 30 กม./ชม. เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของก๊าซมลพิษและฝุ่นละออง
- 5) ตรวจสอบและดูแลรักษาช่องเปิดของอาคารไว้ไม่ให้มีวัตถุมาบัง เพื่อให้มีการระบายอากาศได้ดี



### 3. ระดับเสียง

ระดับเสียงและความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการ จะมีระดับไม่สูงมากนัก โดยระดับเสียงและความสั่นสะเทือนส่วนมากจะเกิดจากยานพาหนะที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ และเป็นระดับเสียงปกติ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน แต่สามารถควบคุมได้ด้วยการกำหนดความเร็วของยานพาหนะ ซึ่งจะทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### การศึกษาข้อมูลระดับเสียงในเขตกรุงเทพมหานคร

จากข้อมูลรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ THE CAPITAL ปี 2555 ระบุว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในพื้นที่กรุงเทพมหานครจะมาจากจราจรเป็นหลัก รองลงมาคือ กิจกรรมก่อสร้างต่าง ๆ จากการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในปี 2532 (มกราคม-ธันวาคม) โดยกรมควบคุมมลพิษ พบว่าพื้นที่ทั่วไปส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) จากการตรวจวัดพบว่าพื้นที่ที่มีระดับเสียงเกินค่ามาตรฐานดังกล่าวเพียงร้อยละ 0.7 ของวันที่ทำการตรวจวัดทั้งหมด สำหรับพื้นที่ริมเส้นทางจราจร พบว่าส่วนใหญ่มีค่าเกินค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป โดยสถานที่ที่มีค่าระดับเสียงเกินมาตรฐานทุกวันทั้งการตรวจวัด ได้แก่ วงเวียน 22 กรกฎาคม สถานีไฟฟ้าย่อย ถนนอินทรีวิภา สถานีตำรวจนครบาลโชคชัย ถนนลาดพร้าว ริมรั้วการเคหะชุมชนดินแดง และพหลโยธิน ถนนตรีเพชร

#### การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ

จากข้อมูลรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ THE CAPITAL ปี 2555 ระบุว่า บริษัทที่ปรึกษาได้มอบหมายให้ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ( $L_{eq}$  24 hrs.) ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดทั้งวัน ( $L_{dn}$ ) ระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 ( $L_{90}$ ) ในช่วงระหว่างวันที่ 9-10 สิงหาคม 2554 โดยกำหนดจุดตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 1 จุด คือ บริเวณพื้นที่โครงการ และจากผลการตรวจวัด พบว่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ( $L_{eq}$  24 hrs.) มีค่าเท่ากับ 66.5 dB(A) ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดทั้งวัน ( $L_{dn}$ ) มีค่าเท่ากับ 74.1 dB(A) ระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) มีค่าเท่ากับ 87.9 dB(A) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 ( $L_{90}$ ) มีค่าเท่ากับ 61.8 dB(A) ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

- ควบคุมความเร็วของยานพาหนะในบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น ติดป้ายจำกัดความเร็ว และทำสัญญาณ เพื่อลดความเร็วและช่วยลดระดับเสียงที่เกิดจากการแล่นของรถยนต์ลงไปด้วย

### 4. คุณภาพน้ำ

น้ำเสียจากกิจกรรมของโครงการจะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge) จำนวน 1 ชุด ซึ่งได้รับการออกแบบให้สามารถรับอัตราการไหลของน้ำเสียได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้น้ำทิ้งมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. ก่อนปล่อยระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการ (ถนนดินแดง)

#### ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

##### 1. นิเวศวิทยาทางบก

บริเวณโดยรอบพื้นที่ โครงการส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยอาคารชุดพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และอาคารสำนักงาน เป็นต้น จึงไม่มีสิ่งมีชีวิตใด ๆ ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหรือควรค่าแก่การอนุรักษ์ และไม่มีทรัพยากรนิเวศวิทยานกประเภทสัตว์ป่าหายาก หรือพืชพรรณทางธรรมชาติที่สำคัญ เนื่องจากอยู่ในเขตเมือง ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยานก

##### 2. นิเวศวิทยาทางน้ำ

โครงการจะบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อนระบายออกนอกพื้นที่โครงการ โดยน้ำทิ้งของโครงการจะมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด และไม่ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในแหล่งน้ำแต่อย่างใด

## คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

### 1. ระบบน้ำใช้

จากข้อมูลรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ THE CAPITAL ปี 2555 ระบุว่า

#### แหล่งน้ำใช้

โครงการได้ขอรับบริการน้ำประปาจากการประปานครหลวง (กปน.) สำนักงานประปาสาขาพญาไท ซึ่งมีโครงข่ายท่อประปา (Bulk lines) วางเลียบถนนดินแดง ผ่านด้านหน้าโครงการ โดยโครงการจะติดตั้งมิเตอร์รับน้ำจากท่อประปาผ่านท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มม. หรือ 4 นิ้ว เข้าสู่ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินที่มีขนาดความจุรวม 700 ลบ.ม. จากนั้นจะทำการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินไปเก็บกักถังเก็บน้ำชั้นคาตฟ้าที่มีขนาดความจุรวม 135 ลบ.ม. นั้นจะถูกจ่ายเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำภายในพื้นที่แต่ละชั้นของอาคาร ซึ่งทางโครงการได้กั้นน้ำส่วนหนึ่งของถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินปริมาณ 170 ลบ.ม. เพื่อใช้เป็นน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง ซึ่งจะได้นำเสนอในรายละเอียดต่อไป

#### การประเมินปริมาณน้ำใช้

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการใช้น้ำของโครงการ มาจากการใช้น้ำในส่วนน้ำอาบ ชักล้าง และน้ำซักโครกของผู้พักอาศัยเป็นส่วนใหญ่ นอกนั้นเป็นการใช้น้ำในห้องน้ำ ห้องส้วมของส่วนนั้นหนาและการและสำนักงาน เป็นต้น ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้จากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการรวมทั้งสิ้น 374 ลบ.ม./วัน หรือปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย 24.93 ลบ.ม./ม. ซึ่งไม่รวมปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงประมาณ 70 ลบ.ม./ม. (ถังเก็บน้ำใช้ชั้นใต้ดิน)

### 2. ระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

#### การประเมินปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

แหล่งกำเนิดน้ำเสียหลักของโครงการมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของส่วนห้องพัก ได้แก่ น้ำอาบ น้ำชักล้าง น้ำซักโครก เป็นต้น นอกนั้นเป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของสำนักงาน และส่วนอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลประเมินได้จากปริมาณน้ำใช้ สำหรับน้ำเสียจากอาคารชุดพักอาศัยจะคิดอัตราการเกิดน้ำเสียเท่ากับร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ หรือคิดเป็นอัตราน้ำเสียเท่ากับ 299.2 ลบ.ม./วัน

#### ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในอาคาร

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้น้ำของอาคารจะถูกระบายเข้าสู่ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการที่อยู่ใต้ดินระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการประกอบด้วยท่อชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ท่อรวบรวมน้ำเสีย ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการชำระล้างร่างกาย และการชักล้าง และท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยเพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- 2) ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล ทำหน้าที่รวบรวมสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- 3) ท่อระบายอากาศ ทำหน้าที่ระบายอากาศจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนภายในท่อระบายน้ำ เพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

#### ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการจะผ่านท่อรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ซึ่งอยู่ชั้นใต้ดินของโครงการ ยกเว้นน้ำเสียจากห้องครัวจะรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันก่อน โดยระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge) ได้รับการออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียจากโครงการประมาณ 300 ลบ.ม./วัน โดยน้ำเสียจะมีปริมาณความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบที่ 250 มก./ลิตร ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียจะมีประสิทธิภาพในการกำจัดปริมาณความสกปรกในรูป BOD เท่ากับร้อยละ 92 ทำให้ BOD ที่ออกจากระบบ ๆ มีค่าเท่ากับ 20 มก./ลิตร หน่วยบำบัดน้ำเสียต่าง ๆ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เป็นที่ยอมรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก มีปริมาณความสกปรกในรูป BOD ระบายออกไม่เกิน 20 มก./ล. จะระบายผ่านระบบท่อระบายน้ำของโครงการก่อนออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะหรือนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ต่อไป ดังนั้น น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการ 299.20 ลบ.ม./วัน นำมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้บริเวณชั้นล่างของโครงการ 16.44 ลบ.ม./วัน ดังนั้นจึงเหลือปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 282.76 ลบ.ม./วัน ซึ่งจะระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป



### 3. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

#### ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนรอบอาคารจะเป็นระบบท่อแยกระหว่างน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการ และน้ำเสียที่ผ่านการบำบัด โดยน้ำฝนที่ตกลงบริเวณพื้นที่โครงการ และน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะไหลมารวมกันลงสู่ท่อระบายน้ำ และมีบ่อพักตรวจการระบาย (Manhole) ทุกมุมเหลี่ยม และทุกระยะไม่เกิน 12 ม. และบ่อสุดท้ายก่อนระบายน้ำทิ้งออกภายนอกพื้นที่โครงการจะเป็นบ่อตรวจการระบายน้ำและดักเศษมูลฝอย เพื่อดักเศษมูลฝอยที่ติดกับตะแกรงออกไปกำจัด จากนั้นน้ำทิ้งจะไหลออกสู่ท่อระบายน้ำทิ้งบริเวณริมถนนดินแดงด้านหน้าโครงการ

#### ระบบระบายน้ำที่ผ่านการบำบัด

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียด้วยอัตรา 299.20 ลบ.ม./วัน จะถูกระบายผ่านท่อระบายน้ำทิ้งก่อนออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะหรือนำไปใช้น้ำรดต้นไม้ต่อไป โดยโครงการจะติดตั้งท่อสำหรับรับน้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำไปรดต้นไม้ที่อยู่บริเวณโดยรอบอาคาร และลงสู่บ่อพักน้ำสุดท้าย ซึ่งติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอยก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งสาธารณะของเขตดินแดงบริเวณด้านหน้าโครงการ

### 4. การจัดการมูลฝอย

#### แหล่งกำเนิดและปริมาณมูลฝอยของโครงการ

แหล่งกำเนิดมูลฝอยของโครงการมาจากกิจกรรมของผู้ใช้บริการในส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ห้องพักอาศัย ส่วนนันทนาการ และห้องออกกำลังกาย เป็นต้น โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะเป็นมูลฝอยชุมชน ซึ่งส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วย เศษอาหาร กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ยางหรือหนัง ผ้า เศษไม้ และใบไม้ หิน กระเบื้อง และอื่น ๆ ทั้งนี้ จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าองค์ประกอบของมูลฝอยชุมชนในเขตกรุงเทพมหานคร ประกอบไปด้วย มูลฝอยเปียกประมาณร้อยละ 40 และมูลฝอยแห้งประมาณร้อยละ 55 สามารถจำแนกเป็นมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ประมาณร้อยละ 35 และมูลฝอยแห้งทั่วไปประมาณร้อยละ 20 ส่วนที่เหลือร้อยละ 5 เป็นมูลฝอยอันตราย

#### การเก็บรวบรวมมูลฝอยของโครงการ

โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอย ซึ่งเป็นภาชนะแยกประเภทสำหรับมูลฝอยแห้ง มูลฝอยเปียก และมูลฝอยอันตรายขนาด 150 ลิตร ซึ่งมีถุงสีดำสวมรองรับอีกที และมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้บริเวณห้องพักขยะประจำชั้นของอาคาร ซึ่งจัดเป็นพื้นที่สำหรับพักมูลฝอยชั่วคราวประจำแต่ละชั้น นอกจากนี้ ยังมีภาชนะรองรับมูลฝอยตั้งไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น บริเวณโถงทางเดิน โถงลิฟท์ และโถงพักคอย เป็นต้น โดยจะจัดภาชนะรองรับมูลฝอยให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจริง

การเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยในแต่ละชั้นของอาคาร เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการ ซึ่งจะเก็บรวบรวมมูลฝอยวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า มูลฝอยเหล่านี้จะถูกรวบรวมใส่ถุงสีดำจำแนกตามประเภทและมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับมูลฝอย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะล้างขยะจากมูลฝอย โดยมีรถเข็นสำหรับขนย้ายมูลฝอยผ่านลิฟท์บริการจากที่พักมูลฝอยชั่วคราวไปยังห้องพักมูลฝอย โดยห้องพักมูลฝอยของโครงการจะแยกเป็นห้องพักขยะแห้ง และห้องพักขยะเปียก เพื่อรอการเก็บขนไปกำจัดพนักงานทำความสะอาดจะนำมูลฝอยแต่ละประเภทมาเก็บยังห้องพักมูลฝอย ซึ่งจะแบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยเปียกและห้องพักมูลฝอยแห้ง จากนั้นพนักงานจะทำการคัดแยกมูลฝอยแห้งอีกครั้ง เพื่อง่ายต่อการเก็บขนและกำจัด รวมทั้งยังช่วยลดปริมาณมูลฝอยที่กำจัดอีกด้วย และมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ได้จะรวบรวมแยกไว้ เพื่อรอการเก็บขนและซื้อ-ขายต่อไป สำหรับการคัดแยกมูลฝอยดังกล่าวพนักงานจะทำการคัดแยกในบริเวณห้องพักขยะแห้งเท่านั้น โดยพนักงานจะใส่ผ้าปิดจมูก ถุงมือยาง รองเท้าบูท และกำชับให้ใช้ที่คีบขยะในการคัดแยก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

## 5. ระบบไฟฟ้า

จากข้อมูลรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ The Capital ปี 2555 ระบุไว้ว่า

### ระบบไฟฟ้าหลัก

แหล่งให้บริการกระแสไฟฟ้าของโครงการจะได้รับการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) สาขาสามเสน ผ่านระบบไฟฟ้าแรงสูงขนาด 24 KV-415/240 V 3 เฟส ซึ่งโครงการได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,000 KVA จำนวน 2 ชุด ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของโครงการเท่ากับ 1,642.57 KVA เชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าของ กฟน. โดยมีแผงจ่ายไฟหลัก (Main distribution board, MDB) เมื่อผ่าน MDB แล้วจะไปที่แผงควบคุมย่อย ในแต่ละชั้น เพื่อจ่ายไฟให้แก่ส่วนต่าง ๆ ในอาคารต่อไป เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการจะได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและระบบป้องกันไฟฟ้าเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit breaker) ไว้ด้วย แผนผังแสดงระบบการจ่ายไฟฟ้าภายในโครงการ (Single line diagram)

### ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันมิผลทำให้ กฟน. ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าหลักของโครงการ ทางโครงการได้จัดเตรียมระบบไฟฟ้าสำรอง โดยมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 300 KVA จำนวน 1 ชุด เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองติดตั้งที่ห้องเครื่องไฟฟ้าชั้นล่างของอาคาร ระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน โดยจ่ายไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชม. ให้กับระบบแสงสว่างทางฉุกเฉินทุกแห่ง ที่จอดรถ ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนภัยเพลิงไหม้ และจ่ายไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบสื่อสารระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำเสีย และพัดลมระบายอากาศ เป็นต้น

## 6. การอนุรักษ์พลังงาน

โครงการกำหนดให้มีมาตรการอนุรักษ์พลังงานภายในโครงการ โดยแยกมาตรการในการอนุรักษ์พลังงานออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

### 1) มาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานที่โครงการควรปฏิบัติ

- การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคารและการใช้วัสดุก่อสร้างที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน
- การเลือกระบบระบายอากาศ ระบบปรับอากาศที่เหมาะสม และการรักษาอุณหภูมิอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยปฏิบัติ

ส่งเสริมและประชาสัมพันธ์มาตรการประหยัดไฟฟ้า ร่วมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานอื่น ๆ ให้กับผู้พักอาศัยและพนักงาน ได้แก่

- เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
- ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อออกจากห้องพัก
- ติดตั้งผ้าม่าน หรือมู่ลี่ ที่หน้าต่างหรือประตูที่เป็นกระจก เพื่อป้องกันแสงแดด และไม่ให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนัก
- หมั่นทำความสะอาดหลอดไฟและโคมไฟ
- อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย หรือเปิดไว้นาน ๆ และปิดตู้เย็นให้สนิททุกครั้ง
- ตรวจสอบขอบยางประตูตู้เย็นไม่ให้เสื่อมสภาพ
- ซักผ้าให้เต็มพิกัดเครื่องซักผ้าทุกครั้ง
- ตากผ้าด้วยแสงแดดแทนการใช้เครื่องอบผ้า
- ตั้งอุณหภูมิเตารีดให้พอเหมาะกับชนิดผ้า และแบ่งผ้าประเภทเดียวกันไว้ด้วยกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการปรับเปลี่ยนอุณหภูมิบ่อยครั้ง
- ไม่เปิดเครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้าตลอดเวลาขณะ ฟอกสบู่หรือสระผม
- หมั่นตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ
- ไม่เปิดน้ำทิ้งไว้ระหว่างการแปรงฟัน สระผม หรือ โกนหนวด
- ปิดก๊อกน้ำให้สนิท ล้างผักและผลไม้ในภาชนะ
- แยกประเภทมูลฝอย เช่น มูลฝอยแห้ง เปียก อันตราย และที่สามารถนำกลับไปใช้ได้ใหม่
- เลือกใช้ถุงผ้าเพื่อลดการใช้ถุงพลาสติก



## 7. ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมาย ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะตาม พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ผลผลิตต่าง ๆ ได้รับการออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน วสท. ประกอบด้วยอุปกรณ์ และลักษณะการทำงาน ดังนี้

### ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุดหรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ ระบบประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

การทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะเริ่มเมื่ออุปกรณ์ตรวจพบควันหรือความร้อนในระดับที่จะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ อุปกรณ์จะส่งสัญญาณอัตโนมัติเข้าสู่แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุ ซึ่งจะแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมทั้งโซนที่เกิดเหตุด้วยไฟสัญญาณกระพริบขึ้นที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเฉพาะที่แผงควบคุมหลัก จนกว่าผู้ควบคุมจะกดสวิทช์ตัดเสียง แต่หลอดไฟสัญญาณยังคงติดอยู่จนกว่าระบบจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และถ้าไม่มีผู้ใดกดสวิทช์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งสัญญาณไปยังโซนหรือชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ และชั้นอื่นที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างลงมาจำนวน 2 ชั้น รวมเป็นสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งหมด 5 ชั้น และเวลาถัดไปอีก 5-10 นาที (เวลาสามารถตั้งได้ภายหลัง) ให้เกิดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั่วทั้งอาคาร (General alarm)

### ระบบลิฟต์ดับเพลิงและทางหนีไฟ

**ลิฟต์ดับเพลิง** (Fireman Lift) โครงการจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงประจำอาคารจำนวน 1 ชุด ตั้งอยู่บริเวณโถงลิฟต์ดับเพลิง ซึ่งให้บริการตั้งแต่ชั้น Ground ถึงชั้นที่ 31 รวม 33 ชั้น ระยะลิฟต์เคลื่อนที่ประมาณ 106.35 ม. และมีความเร็ว 2.5 ม./วินาที คิดเป็นระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นล่างถึงชั้นบนสุดประมาณ 43 วินาที โดยผนังห้องโถงลิฟต์ดับเพลิงทำด้วยวัสดุทนไฟ และได้ติดตั้งตู้ดับเพลิงไว้ประจำทุกชั้นของอาคาร

**บันไดหนีไฟ** (Fire escape stair) เป็นบันไดหนีไฟชนิดภายในอาคารทุกบันได โดยให้บริการตั้งแต่ชั้นล่างสุดจนถึงชั้นบนสุด โดยโครงการได้จัดให้มีบันไดขึ้น-ลง ของอาคาร ซึ่งให้ใช้เป็นบันไดหนีไฟจำนวนทั้งสิ้น 2 แห่ง ดังนี้

- บันไดชุดที่ 1 (ST-1) มีความกว้างเท่ากับ 1.525 ม. ขนาดความกว้างของชานพักบันไดหนีไฟเท่ากับ 1.225 ม. โดยมีลูกตั้งสูง 0.18 ม. และลูกนอนกว้าง 0.25 ม. ให้บริการจากชั้น Ground ถึงชั้น 31

- บันไดชุดที่ 2 (ST-2) มีความกว้างเท่ากับ 1.3 ม. ขนาดความกว้างของชานพักบันไดหนีไฟเท่ากับ 1.225 ม. โดยมีลูกตั้งสูง 0.16 ม. และลูกนอนกว้าง 0.25 ม. ให้บริการจากชั้น Ground ถึงชั้น 31

บริเวณบันไดหนีไฟทุกชุดได้ติดตั้งป้ายแสดงทางหนีไฟทั้งด้านใน และด้านนอกของประตูให้มองเห็นได้ชัดเจน และมีเครื่องให้แสงสว่างฉุกเฉิน ที่สามารถให้แสงสว่างได้อย่างต่อเนื่องประมาณ 2 ชม. ติดตั้งในทุกชั้นของบันได

## 8. ระบบระบายอากาศและอัดอากาศ

จากข้อมูลรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ The Capital ปี 2555 ระบุไว้ว่า ระบบระบายอากาศของโครงการจะได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับกฎกระทรวง โดยใช้เกณฑ์อัตราการระบายอากาศตามพื้นที่ใช้สอย และจำนวนเท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชม.ดังนี้

### ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วยการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ และวิธีกล ดังนี้

1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ได้ออกแบบใช้กับ โถงลิฟต์โดยสาร พื้นที่จอดรถ ห้องพัสดุฝอยรวม และห้องพัสดุฝอยชั่วคราวประจำชั้นพักอาศัย เป็นต้น โดยมีอัตราของการระบายอากาศเทียบกับปริมาตรห้องมากกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ ซึ่งเป็นไปตาม พรบ. ควบคุมอาคารที่กำหนดให้พื้นที่ช่องเปิด เปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น ๆ

2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ได้แก่ การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ และการเติมอากาศจากภายนอกด้วยเครื่องปรับอากาศ ซึ่งพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศ ได้แก่ โถงรับรอง ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องน้ำส่วนกลาง ห้องเครื่องสุขาภิบาล ห้องเครื่องปั๊ม สำนักงานนิติบุคคล ห้องช่าง ห้องสมุด ห้องออกกำลังกาย ห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ และห้องชุดพักอาศัย เป็นต้น โดยส่วนที่มีระบบปรับอากาศ เป็นระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Spilt type)

## 9. ระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถ

โครงการได้กำหนดให้มีทางเข้า-ออก 1 จุด ทางด้านหน้าโครงการริมถนนดินแดง มีความกว้างประมาณ 6 ม. ใช้เป็นช่องทางเข้า 1 ช่องทาง และช่องทางออก 1 ช่องทาง นอกจากนี้ ทางโครงการยังได้พิจารณาให้ใช้ระบบบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Easy Pass) สำหรับรถยนต์ของผู้ที่พักอาศัยใน โครงการ โดยไม่มีการแลกบัตรผ่านเข้า-ออกแต่อย่างใด ทั้งนี้ เพื่อลดระยะเวลาในการเข้า-ออก โครงการ และป้องกันการเกิดระยะแถวคอยของรถยนต์ที่รอเข้าโครงการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อจราจรบนถนนดินแดง สำหรับผู้ที่มาติดต่อผู้พักอาศัยในโครงการ โครงการจะแจกบัตรอนุญาตชั่วคราวและให้จอดรถได้ไม่เกิน 2 ชม. (โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการจอด) หลังจากนั้น จะกำหนดให้เสียค่าจอดรถ เพื่อเป็นการจำกัดการนำรถยนต์นอกโครงการมาจอดในพื้นที่โครงการ และใช้พื้นที่จอดรถภายในโครงการ โดยไม่จำเป็น

การจัดระบบถนนภายในโครงการประกอบด้วย

- 1) ถนนรอบอาคาร มีความกว้างประมาณ 6 ม. เป็นแบบเดินรถทางเดียว (One-way Traffic) และแบบเดินรถสองทาง (Two-way Traffic) สำหรับเป็นทางวิ่งวนรอบอาคาร และใช้เป็นทางวิ่งรถดับเพลิงตามกฎหมาย
- 2) ถนนภายในอาคารของที่จอดรถ มีความกว้างประมาณ 6 ม. จัดระบบการจราจรเป็นแบบเดินรถสองทาง (Two-Vay Traffic) เพื่อเป็นทางวิ่งเข้าสู่ชั้นจอดรถอื่น ๆ ภายในอาคาร

โดยจะมีลูกศรแสดงทิศทาง ป้ายสัญญาณจราจร ไฟแสงสว่างติดตั้งอยู่ตามความเหมาะสม รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลา สำหรับพื้นที่จอดรถ โดยโครงการมีพื้นที่ของอาคารซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่เท่ากับ 25,558.20 ตรม. จึงจัดให้มีที่จอดรถอย่างน้อยทั้งสิ้น 213 คัน ทั้งนี้ ทางโครงการได้จัดที่จอดรถไว้ทั้งสิ้น 215 คัน ทั้งภายในและภายนอกของอาคาร

## 10. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การดำเนินโครงการได้เปลี่ยนลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่ว่างไปเป็นอาคารสำหรับพักอาศัย ถือเป็นการเพิ่มศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากขึ้น นอกจากนี้การพัฒนาโครงการยังสอดคล้องกับข้อกำหนดตามผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานครและกฎหมายควบคุมอาคารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

พื้นที่ทั้งหมดของกรุงเทพมหานคร มีลักษณะแบนราบและมีน้ำท่วมเป็นประจำทุกปี ผิวของดินธรรมชาติจะอยู่ที่ระดับระหว่าง +1.00 ถึง 1.20 เมตร ความสูงของระดับน้ำในฤดูน้ำหลากที่สะพานพุทธยอดฟ้าฯ ปกติอยู่ที่ระดับ +1.50 เมตร พื้นที่ย่านการค้าและที่อยู่อาศัยได้ถมดินสูงขึ้นมาอยู่ในระดับ +1.70 ถึง +2.00 เมตร ซึ่งส่วนใหญ่มาจากพื้นที่บริเวณรอบนอกกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลดินชั้นบนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเกือบทั้งหมดจะเป็นดินเหนียว อาจมีชั้นทรายแทรกบ้างเป็นชั้นบาง ๆ แต่มีไม่มากนัก เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวจึงเป็นพื้นที่ที่บ้น้ำ ซึ่งน้ำซึมผ่านเกือบไม่ได้เลย และดินในระดับที่ต่ำกว่าผิวดินลงไปประมาณ 1.5 เมตร จะเป็นดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ ดังนั้นความสามารถที่จะซับหรือรับน้ำมาเก็บไว้จึงมีน้อยมากหรือเกือบไม่มี

## คุณค่าคุณภาพชีวิต

### 1. การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ และสังคม

#### 1) ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ

โครงการจะมีผลกระทบทางบวกต่อการเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้พักอาศัยในด้านการบริการที่พักราคา โดยเฉพาะในแหล่งธุรกิจของกรุงเทพมหานคร เป็นการช่วยลดปัญหาและเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเดินทางของผู้ที่ทำงาน หรือกลุ่มบุคคลที่ต้องการติดต่อธุรกิจ ในเขตศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ โครงการจะก่อให้เกิดการจ้างงานใหม่สำหรับพนักงาน โครงการ ส่งผลกระทบต่อสภาพการจ้างงานและระบบเศรษฐกิจโดยรวม ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจทัศนคติของประชาชน ที่พบว่าประชากรส่วนใหญ่คาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น มีแหล่งที่อยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น มีอาชีพรายได้มากขึ้น และมีการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่เพิ่มขึ้น

#### 2) ผลกระทบทางสังคม

ผลกระทบส่วนใหญ่เกิดจากความเดือดร้อนจากปัญหาการจราจรติดขัด และปัญหาสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อความสงบสุขของชุมชน ฯลฯ ซึ่งจากผลการสำรวจทัศนคติของกลุ่มประชากรตัวอย่างที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการ คาดว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นมากที่สุด ได้แก่ ปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นและปัญหาการจราจรติดขัด (ร้อยละ 36) เงาของอาคารบังแสงแดดและทิศทางลม (ร้อยละ 22) กลิ่นเหม็นจากขยะ น้ำเสีย และ ไอเสียจากรถยนต์ และ ขยะมูลฝอยจากโครงการ (สัดส่วนเท่ากัน ร้อยละ 14)



## 2. สุขภาพและการสาธารณสุข

โครงการเปิดดำเนินการจะมีผู้พักอาศัยจำนวนมากเข้ามาอยู่ในโครงการ อาจจะให้เกิดการระบาดของโรคติดต่อได้การเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุเนื่องมาจากความประมาท และจากระบบสุขาภิบาลที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เป็นต้น แต่เนื่องจากโครงการจัดให้มีระบบสุขาภิบาลที่ถูกสุขลักษณะ และเพียงพอต่อผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

## 3. สุนทรียภาพ

โครงการได้ออกแบบอาคารให้มีลักษณะสอดคล้องกลมกลืนกับทัศนียภาพของพื้นที่ โดยรอบ โดยการทาสี และใช้วัสดุตกแต่งอาคารที่เหมาะสม และจัดให้มีพื้นที่สีเขียวสำหรับผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบตลอดจนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

- จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการประมาณ 1,890 ตรม. โดยชั้นล่างมีพื้นที่สีเขียว 1,174 ตรม. เป็นไม้ยืนต้น 1,102 ตรม. ชั้นที่ 64 มีพื้นที่ 163 ตรม. ชั้นที่ 30 มีพื้นที่ 100 ตรม. ชั้นที่ 31 มีพื้นที่ 251 ตรม. และชั้นที่ 32 มีพื้นที่ 202 ตรม. ซึ่งพื้นที่สีเขียวทั้งหมดคิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวกับผู้พักอาศัยและพนักงานประจำโครงการทั้งหมด (1,859 คน) ประมาณ 1.02:1
- จัดให้มีไม้ยืนต้นบริเวณชั้นล่าง เพื่อช่วยลดปริมาณความร้อนที่ระบายออกจากเครื่องปรับอากาศภายในโครงการ โดยต้นไม้ที่โครงการเลือกปลูก ได้แก่ เสลา ชงโค ชมพูพันธุ์ทิพย์ พิกุล ทองหลวง พญาสัตบรรณ ขบา โมก ไทรเกาหลี เอื้องหมายนาดอกแดง เฟิร์นฮาวาย ไอร์สน้ำดอกเหลือง หนวดปลาหมึกกระ แดหลีใบมัน พลับพลึงหนู และหญ้านวลน้อย เป็นต้น
- ดูแลรักษา บำรุงพันธุ์ไม้ในพื้นที่จัดสวนให้คงงามอยู่เสมอ และรณรงค์ให้ผู้พักอาศัยปลูกต้นไม้บริเวณระเบียงห้องพัก

## 4. การบดบังแสงแดด และทิศทางลม

การบดบังแสงแดดของโครงการต่ออาคารโดยรอบโครงการ พบว่าเมื่อพิจารณาจากพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่จะเป็นอาคารสำนักงาน อาคารพาณิชย์ และโรงแรม ซึ่งกลุ่มอาคารดังกล่าวไม่สามารถหลีกเลี่ยงการถูกบดบังแสงแดดได้และมีกิจกรรมที่ใช้แสงอาทิตย์ ทั้งนี้การพัฒนาโครงการก่อให้เกิดเงาบดบังแสงแดดในบางช่วงเวลาไม่บดบังแสงแดดตลอดทั้งวัน ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับการบดบังกระแสลมของโครงการต่ออาคารโดยรอบโครงการ พบว่าเมื่อพิจารณาถึงลักษณะการวางตัวของอาคารของโครงการจะวางตัวตามแนวยาวของที่ดิน โดยตัวอาคารจะได้รับการจัดวางในแนวเหนือ-ใต้ มีอาคารชุดพักอาศัยสูง 33 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินโดยรอบถึงตัวอาคารที่ระยะ 6.13-41.29 ม. นอกจากนี้ยังจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณ โดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งจะช่วยให้มีอากาศถ่ายเทสะดวก และช่วยกระจายปริมาณความร้อนออกสู่บรรยากาศภายนอก ดังนั้นสภาพการระบายอากาศของพื้นที่โดยรอบโครงการจึงค่อนข้างดี ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ใน ระดับปานกลาง ทั้งนี้ปัจจุบันโครงการได้เปิดดำเนินการ ซึ่งไม่พบข้อร้องเรียนผลกระทบเรื่องการบดบังแสงแดด และทิศทางลมแต่อย่างใด

## 5. การบดบังสัญญาณโทรทัศน์

โครงการจะมีอาคารชุดพักอาศัยสูง 33 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงจากระดับพื้นชั้นล่างถึงระดับสูงสุดของอาคารประมาณ 119.30 ม. ซึ่งอาคารจะวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ตามแนวเขตที่ดิน โดยมีอาคารข้างเคียง ได้แก่ อาคารสำนักงาน อาคารพาณิชย์ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากตำแหน่งสถานีสัญญาณโทรทัศน์ ช่อง 3 ช่อง NBT และช่องทีวีไทย (Thai PBS) (สถานีส่งตึกใบหยก 2) ช่อง 5 และช่อง 7 (สถานีส่งสะพานแดง บางซื่อ) ช่อง 9 (สถานีส่งพระราม 9) โดยสถานียังกล่าวจะอยู่บริเวณทางทิศเหนือ ทิศตะวันตก และทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ โดยการประเมินในเบื้องต้น พบว่า บริเวณที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ คือ อาคารชุดพักอาศัยมายด์ รีสอร์ท ที่อยู่ทางทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ และจากการสำรวจทัศนคติของประชาชนในกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยติดกับพื้นที่โครงการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่อาศัยติดโครงการ และโดยรอบโครงการมีความเห็นว่าไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อสัญญาณโทรทัศน์ ทั้งนี้ปัจจุบันโครงการได้เปิดดำเนินการ ซึ่งไม่พบข้อร้องเรียนผลกระทบเรื่องการบดบังสัญญาณวิทยุ และสัญญาณโทรทัศน์แต่อย่างใด

### 1.3 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ THE CAPITAL ของนิติบุคคลอาคารชุด เดอะ แคปปิตอล ราชปรารภ-วิภาวดี สามารถพิจารณารายละเอียดได้ดังตารางที่ 1.1 ตารางที่ 1.2 และแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมประจำปี 2568 ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2568

มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2568											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม												
• ทรัพยากรกายภาพ												
• ทรัพยากรชีวภาพ												
• คุณค่าการใช้ประโยชน์ของ มนุษย์												
• คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต												

ตารางที่ 1.2 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการดำเนินการ
1. การใช้น้ำ	- ตรวจสอบการรั่ว ซึม หรือแตกของท่อจ่ายน้ำประปา	- ระบบจ่ายน้ำประปา	- อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ
2. การใช้ไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน	- ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าโครงการ	- ระบบไฟฟ้าโครงการ	- อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ
3. การจัดการมูลฝอย และสิ่งปฏิกูล	- ตรวจสอบสภาพห้องพักมูลฝอยให้ถูกสุขลักษณะ และไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง	- ปริมาณมูลฝอยและสภาพห้องพักมูลฝอย	- อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
4. การบำบัดน้ำเสีย	สถานีตรวจวัดจำนวน 3 จุด - จุดรวบรวมน้ำเสียของอาคารชุด 1 จุด - จุดระบายน้ำออกจากระบบของอาคาร 1 จุด - บ่อพักน้ำสุดท้ายก่อนระบายออกท่อสาธารณะของอาคาร 1 จุด	- ตรวจวัดค่าพีเอช (pH), บีโอดี (BOD), สารแขวนลอย (SS), สารที่ละลายได้ (TDS), ซัลไฟด์ (Sulfide), ทีเคเอ็น (TKN), น้ำมันและไขมัน (Oil and grease) และตะกอนหนัก (Settleable solids)	- เก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ - ตรวจสอบปริมาณไขมัน/น้ำมัน ที่บ่อดักไขมันทุกเดือน ถ้ามีปริมาณมากให้ตักออก - ตรวจเช็คถังเก็บตะกอนทุก 30 วัน ถ้าตะกอนใกล้เต็มควรรีบสูบออก
5. การระบายน้ำ และป้องกันน้ำท่วม	- ตรวจสอบการรั่วซึมหรือแตกของท่อระบายน้ำ	- รอยรั่วหรือรอยแตกหักของท่อระบายน้ำ	- อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ
6. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย/ การป้องกันอัคคีภัย	- ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ	- อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	- ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยประมาณ 2 ครั้ง/ปี
	- จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ของระบบป้องกันอัคคีภัย		- อบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ของระบบป้องกันอัคคีภัยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
7. สุนทรียภาพ	-	- พื้นที่สีเขียวของโครงการ	- อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ



ตารางที่ 1.3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) ประจำปี 2568

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ผลการปฏิบัติ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. การใช้น้ำ	- ตรวจสอบการรั่ว ซึม หรือแตกของท่อจ่ายน้ำประปา	- ระบบจ่ายน้ำประปา	แผน												
			ผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
2. การใช้ไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน	- ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าโครงการ	- ระบบไฟฟ้าโครงการ	แผน												
			ผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
3. การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	- ตรวจสอบสภาพห้องพักมูลฝอยให้ถูกสุขลักษณะ และไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง	- ปริมาณมูลฝอยและสภาพห้องพักมูลฝอย	แผน												
			ผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
4. การบำบัดน้ำเสีย	สถานีตรวจวัดจำนวน 3 จุด - จุดรวบรวมน้ำเสียของอาคารชุด 1 จุด - จุดระบายน้ำออกจากระบบของอาคาร 1 จุด - บ่อพักน้ำสุดท้ายก่อนระบายออกท่อสาธารณะของอาคาร 1 จุด	- pH - BOD - TSS - Sulfide - TDS - Settleable solids - Oil and grease - TKN	แผน												
			ผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
5. การระบายน้ำ และป้องกันน้ำท่วม	- ตรวจสอบการรั่วซึมหรือแตกของท่อระบายน้ำ	- รอยรั่วหรือรอยแตกหักของท่อระบายน้ำ	แผน												
			ผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
6. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย/การป้องกันอัคคีภัย	- ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ	- อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	แผน	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-
			ผล	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ของระบบป้องกันอัคคีภัย	- อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	แผน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
			ผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. สุขภาพ	-	- พื้นที่สีเขียวของโครงการ	แผน												
			ผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-