

รายงานผลการปฏิบัติตามเงื่อนไขของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

ประจำเดือน มกราคม – มิถุนายน 2569

โครงการ แอชตัน อโศก-พระราม 9



นิติบุคคลอาคารชุด แอชตัน อโศก-พระราม 9

469 ถนนอโศก-ดินแดง แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์

10400

บริษัท เดอะเวิร์คส์ คอมมิวนิตี แมนเนจเม้นท์ จำกัด

99/4 หมู่ที่ 14 ซอยหมู่บ้านวินด์มิลล์ ถนนบางนา-ตราด กม.10.5

ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ รหัสไปรษณีย์ 10540

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรฐานการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน

วันที่ 22 กรกฎาคม 2569

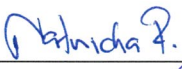
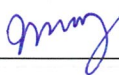
หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า นิติบุคคลอาคารชุดแอชตัน อโศก-พระราม 9 เป็นผู้จัดทำรายงานผล
การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9 ตั้งอยู่บนถนนอโศก-ดินแดง แขวงดินแดง เขตดิน
แดง กรุงเทพมหานคร ของนิติบุคคลอาคารชุด “แอชตัน อโศก-พระราม 9” ฉบับประจำเดือน

(/) มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2569

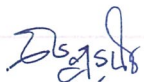
() กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2569

() อื่นๆ (ระบุ).....

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงานดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน	ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
1. คุณณัฐนิชา รัตลาด		ผู้จัดการอาคารชุด
2. คุณหฤษฎ์ ชัยนอก		หัวหน้าช่างอาคาร

ขอแสดงความนับถือ

()

นิติบุคคลอาคารชุด แอชตัน อโศก-พระราม 9

โดยบริษัท เดอะเวิร์คส์ คอมมิวนิตี แมนเนจเม้นท์ จำกัด

มีนางสาวณัฐนิชา ปานกลิ่น ดำเนินการแทนในฐานะผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุดฯ

**หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ด้านโครงการที่พักอาศัยบริการชุมชน และสถานที่ตากอากาศ**

1. ชื่อโครงการ แอชตัน อโศก-พระราม 9
2. สถานที่ตั้ง ถนนอโศก-ดินแดง แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร
3. ชื่อเจ้าของโครงการ นิติบุคคลอาคารชุดแอชตัน อโศก-พระราม 9
4. สถานที่ติดต่อ ถนนอโศก-ดินแดง แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร
เบอร์โทรศัพท์ 098-3626629, 065-3985336, 02-1153177, 02-1153277
5. จัดทำรายงานโดย นิติบุคคลอาคารชุดแอชตัน อโศก-พระราม 9
6. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2560
ตามหนังสือที่ ทส 1009.5/14826
7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ฯ ครั้ง ฉบับที่ 1 กรกฎาคม – ธันวาคม 2568
สุดท้าย

เมื่อ 25 มกราคม 2569

8. รายละเอียดโครงการ

โครงการ แอชตัน อโศก - พระราม 9 ตั้งอยู่ที่ห้วมุมถนนอโศก - ดินแดง และถนนอโศก - เพชร แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร ดำเนินการโดยบริษัท อนันดา เอ็มเอฟ เอเชีย พระรามเก้า จำกัด สำนักงานตั้งอยู่ที่ เลขที่ 99/1 หมู่ 14 ซอยหมู่บ้านวินด์มิลล์ ถนนบางนา-ตราด (กม. 10.5) ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัด สมุทรปราการ โดยโครงการประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ อาคาร A และ B มีจำนวนห้อง ชุดรวมทั้งสิ้น 599 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 593 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) จำนวน 6 ห้อง ดังนี้

1) อาคาร A ขนาดความสูง 49 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ความสูง 168.25 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับสูงสุด) มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งสิ้น 242 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 240 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) จำนวน 2 ห้อง

2) อาคาร B ขนาดความสูง 45 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ความสูง 154.65 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับสูงสุด) มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งสิ้น 357 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 353 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) จำนวน 4 ห้อง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 วิธีการศึกษาและจัดทำรายงาน	2
1.5 สถานภาพของโครงการปัจจุบัน	4
บทที่ 2 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป	
2.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	5
2.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	16
2.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	17
บทที่ 3 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
3.1 ผลกระทบปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	80
3.2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9	218
บทที่ 4 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
4.1 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย	253
4.1.1 จุดเก็บตรวจตัวอย่าง	253
4.1.2 พารามิเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัด	253
4.1.3 วิธีการเก็บตัวอย่างและรักษาสภาพตัวอย่าง	253
4.2 ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ	254
4.3 การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้ง	254
4.5 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ	255
4.5.1 วิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ	256
4.5.2 คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ	256
ภาคผนวก	

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1-1	ความเข้มข้นของมลพิษจากท่อไอเสียรถของโครงการ เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพอากาศ	12
2.1-2	อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ	14
2.3-2	ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคาร A เปรียบเทียบกับเกณฑ์ มาตรฐาน	47
3.1-1	สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	80
3.2-1	ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการแอชตัน อโศก- พระราม 9	234
4.1	ตัวอย่างดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ ภาชนะบรรจุ และวิธีการรักษา สภาพตัวอย่าง	253
4.5-1	ขอบเขตวิธีการตรวจวิเคราะห์	256

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.5	สถานภาพการดำเนินโครงการในปัจจุบัน	4

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	รั้วรอบพื้นที่โครงการ	220
2	สภาพพื้นที่สีเขียว	220
3	เจ้าหน้าที่ดูแล รักษาสภาพพื้นที่สีเขียว	221
4	สภาพคูสาธารณประโยชน์	221
5	กิจกรรมทำความสะอาดพื้นถนน	221
6	ป้ายบอกทิศทางทางเดินรถ ติดตั้งสัญญาณชะลอความเร็ว จำนวน 3 จุด	222
7	ระบบบำบัดน้ำเสีย	222
8	แผนผังนิติบุคคล ประจำโครงการ	222
9	การบำบัด Aerosol	223
10	การบำบัดก๊าซมีเทน	223
11	พัดลมดูดอากาศในห้องมูลฝอยเปียก	223
12	ระบบมอเตอร์ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย	223
13	ถังเก็บสำรองน้ำ	224
14	ระบบสูบน้ำ	224
15	สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ	224
16	ป้ายรณรงค์ประหยัดพลังงาน	225
17	สระว่ายน้ำ	225
18	ระบบกรองน้ำสระว่ายน้ำ	225
19	กิจกรรมดูดตะกอน ล้างตะไคร่ และตักเศษผงสระว่ายน้ำ	226
20	ไฟฟ้าส่องสว่าง	226
21	วางระบายน้ำสระว่ายน้ำ	227
22	บ่อหน่วง	227
23	ห้องเครื่องไฟฟ้า	227
24	ห้องเครื่องสำรองไฟฟ้า	228
25	รณรงค์ประหยัดไฟฟ้า	228
26	หม้อแปลงไฟฟ้า	228
27	เครื่องตรวจจับควัน	228
28	ป้ายเตือนอันตราย	228

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
29	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	229
30	ระบบท่อเย็น	229
31	sprinkler	229
32	หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร	229
33	ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์	230
34	ลิฟต์ดับเพลิง	230
35	แผงควบคุม	230
36	เครื่องแจ้งเหตุโดยใช่มือ	230
37	บันไดหนีไฟ	230
38	จุดรวมคนเบื้องต้น	231
39	พื้นที่หนีไฟทางอากาศ	231
40	ป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์	231
41	เจ้าหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย (รปภ.)	231
42	พื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ	232
43	ป้ายชื่อโครงการ	232
44	กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	232
45	เจ้าหน้าที่ดูแล รักษาความสะอาด	233
46	ผนังกระจกกันตก	233
47	ป้าย Exit	233
48	จัดให้มีการอบรมปฐมพยาบาลเบื้องต้น, อบรมอพยพหนีไฟ, ภาพซ้อมอพยพ หนีไฟ	233

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการ แอชตัน อโศก - พระราม 9 ตั้งอยู่ที่หัวมุมถนนอโศก - ดินแดง และถนนอโศก - เพชร
แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร ดำเนินการโดยบริษัท อนันดา เอ็มเอฟ เอเชีย พระรามเก้า
จำกัด สำนักงานตั้งอยู่ที่เลขที่ 99/1 หมู่ 14 ซอยหมู่บ้านวินด์มิลล์ ถนนบางนา-ตราด (กม. 10.5) ตำบล
บางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ โดยโครงการประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย จำนวน
2 อาคาร ได้แก่ อาคาร A และ B มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งสิ้น 599 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย จำนวน
593 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) จำนวน 6 ห้อง ดังนี้

1) อาคาร A ขนาดความสูง 49 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ความสูง 168.25 เมตร (ความสูงวัดถึง
ระดับสูงสุด) มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งสิ้น 242 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 240 ห้อง และห้อง
ชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) จำนวน 2 ห้อง

2) อาคาร B ขนาดความสูง 45 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ความสูง 154.65 เมตร (ความสูงวัดถึง
ระดับสูงสุด) มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งสิ้น 357 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 353 ห้อง และห้อง
ชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) จำนวน 4 ห้อง

ปัจจุบันโครงการ แอชตัน อโศก - พระราม 9 กำลังดำเนินโครงการอยู่ในช่วงระยะดำเนินการ ซึ่ง
บริหารงานโดยนิติบุคคลอาคารชุดแอชตัน อโศก-พระราม 9 บริษัทเดอะเวิร์คส์ คอมมิวนิตี แมนเนจ
मेंท์ จำกัด และทางนิติบุคคลฯ ได้มอบหมายให้บริษัท อีโค คอนซัลแทนท์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทรับจ้าง
ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมซึ่งมีห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซเรย์ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงาน
อุตสาหกรรม เป็นผู้ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน

- 1.2.1 เพื่อสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ
มาตรการ ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการแอชตัน
อโศก-พระราม 9 บริหารงานโดยนิติบุคคลอาคารชุดแอชตัน อโศก-พระราม 9 บริษัท
เดอะเวิร์คส์ คอมมิวนิตี แมนเนจเม้นท์ จำกัด
- 1.2.2 เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่
หน่วยราชการกำหนด และนำไปเป็นแนวทางในการจัดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
ต่อไป
- 1.2.3 เพื่อเป็นแนวทางป้องกันและลดมลภาวะที่อาจจะมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ภายในโครงการและต่อพื้นที่รอบโครงการ
- 1.2.4 เพื่อสรุปเป็นข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอกับองค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ที่
เกี่ยวข้อง ในการปฏิบัติตามเงื่อนไขหรือข้อระเบียบที่กำหนดไว้ทั้งในส่วนของบริษัท
เองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ดำเนินการรวบรวมผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ
โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9 บริหารงานโดยนิติบุคคลอาคารชุดแอชตัน อโศก-พระราม 9 บริษัท
เดอะเวิร์คส์ คอมมิวนิตี แมนเนจเม้นท์ จำกัด ที่ระบุไว้ในหนังสือเห็นชอบรายงานฯ รวมทั้งรวบรวม
เอกสารเพื่อเป็นหลักฐานประกอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่
ครอบคลุมในประเด็นต่าง ๆ เช่น สภาพภูมิประเทศ คุณภาพอากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป การ
จัดการมูลฝอย การบำบัดน้ำเสีย การระบายและการป้องกันน้ำท่วม การจัดการมูลฝอย สภาพเศรษฐกิจ
และสังคม สาธารณสุข และการจัดการสวะน้ำ เป็นต้น

1.4 วิธีการศึกษาและจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงานฯ จะดำเนินการตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ
ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่กำหนด
โดยสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดการดำเนินงานต่อไปนี้

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

1.4.1 ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงาน
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดเพิ่มเติม โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีขอบเขตของการดำเนินงาน
ดังต่อไปนี้

- จัดทำตารางผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่
กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- เหตุผลที่ไม่ปฏิบัติหรือไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการได้อย่างครบถ้วน
- เสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในสภาพปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลง
ไปจากมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ในรายงาน
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมพร้อมให้เหตุผลประกอบการเปลี่ยนแปลง
ดังกล่าว

1.4.2 ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
โครงการ ตามกำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และรายละเอียดการตรวจวัด
คุณภาพสิ่งแวดล้อมดังโดยมีข้อมูลการนำเสนอต่อไปนี้

- ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมวิเคราะห์ผล และเปรียบเทียบกับมาตรฐาน
คุณภาพสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานราชการไทย
- แสดงภาพถ่ายขณะทำการเก็บตัวอย่าง, ภาพเครื่องมือขณะตรวจวัดและภาพถ่าย
สถานที่ตรวจวัด

1.5 สถานภาพของโครงการปัจจุบัน

สถานภาพของโครงการในปัจจุบัน พบว่า โครงการอยู่ในช่วงระยะดำเนินการ แสดงสถานภาพ
การดำเนินโครงการในปัจจุบันได้ดังรูปที่ 1.5-1



รูปที่ 1.5-1 สถานภาพการดำเนินโครงการในปัจจุบัน

บทที่ 2

รายละเอียดของโครงการโดยสังเขป

2.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

1) ลักษณะภูมิประเทศ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ บริเวณพื้นที่โครงการจะเป็นที่ตั้งของอาคารชุดพักอาศัยจำนวน 2 อาคาร มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งสิ้น 613 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 607 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) จำนวน 6 ห้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- อาคาร A ขนาดความสูง 49 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ความสูง 168.25 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับสูงสุด) มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งสิ้น 242 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 240 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) จำนวน 2 ห้อง

- อาคาร B ขนาดความสูง 45 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ความสูง 154.65 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับสูงสุด) มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งสิ้น 357 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 353 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) จำนวน 4 ห้อง

โดยภายหลังการปรับสภาพพื้นที่โครงการจะมีค่าระดับถนนภายในโครงการสูงกว่า ถนนอโศก-ดินแดง 1.10 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่ไม่แตกต่างกับพื้นที่ข้างเคียงโครงการ ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

(1) จัดให้มีรั้วรอบพื้นที่โครงการเพื่อกันขอบเขตพื้นที่อย่างชัดเจน และป้องกันการพังทลายของดินสู่พื้นที่ข้างเคียง

(2) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่มไม้คลุมดินภายในโครงการ เพื่อให้พื้นช่วยยึดหน้าดิน

(3) ดูแลสภาพรั้วโครงการให้สมบูรณ์ มั่นคง แข็งแรง

(1) คุณภาพอากาศ

เนื่องจากโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ดังนั้น ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจะเกิดจากการจราจรภายในโครงการเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถและทางวิ่งภายในโครงการ ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นจะมาจากท่อไอเสียรถ โดยสามารถประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนี้

(2) ฝุ่นละออง (Particulate Matter)

เป็นทั้งอนุภาคของแข็งและของเหลวมีขนาดค่อนข้างเล็ก ทำให้อัศจรรย์การคงอยู่ในอากาศเป็นไป
ได้ตั้งแต่ 2-3 วินาที จนไปถึงหลายๆ เดือน ฝุ่นละอองที่มีขนาดระหว่าง 0.1-1 ไมครอน จะมีความเร็ว
การตกลงสู่พื้นพื้นน้อยมากเมื่อเทียบกับความเร็วของลม สำหรับฝุ่นที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 ไมครอน จะเริ่ม
มีความเร็วการตกลงพื้นเพียงพอที่จะตกสู่พื้น ฝุ่นละอองจะมีผลต่อสุขภาพอนามัย เนื่องจากตัวฝุ่นละออง
เองและการรวมตัวของฝุ่นกับสารมลพิษทางอากาศอื่นทำให้เกิดเป็นพิษมากขึ้น ซึ่งในประเทศไทย
กำหนดมาตรฐานฝุ่นในบรรยากาศไว้สองประเภท ได้แก่ ฝุ่นรวม (Total Suspended Particulate, TSP)
คือ ฝุ่นละอองที่มีขนาด 100 ไมครอนลงมา และฝุ่นขนาดเล็ก หรือ PM_{10} เป็นฝุ่นที่มีขนาดไม่เกิน 10
ไมครอน จะเข้าสู่ร่างกายโดยทางระบบหายใจทำให้รบกวนกระบวนการหายใจโดยตรง ฝุ่นที่สามารถเข้า
ไปสะสมอยู่ในถุงลมปอดได้ โดยฝุ่นขนาดเล็กส่วนหนึ่งจะมาจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ในเครื่องยนต์
ดีเซล ส่วนการเผาไหม้ในรถยนต์เบนซินจะพบน้อยมากดังนั้น ถ้าพิจารณาเฉพาะแหล่งกำเนิดจาก
ก๊าซจากท่อไอเสียจะพบว่าฝุ่นขนาดเล็กส่วนใหญ่เกิดจากรถบรรทุกปิคอัพ และรถตู้

(3) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x)

ออกไซด์ของไนโตรเจนมี 7 รูป ที่มีปรากฏอยู่ในบรรยากาศ อย่างไรก็ตาม มีเพียงไนโตรเจน
ออกไซด์ (NO) และ ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_2) ที่เป็นสารพิษสำคัญ แหล่งกำเนิดไนโตรเจนออกไซด์สู่
บรรยากาศ จะมาจากการเผาไหม้และอุตสาหกรรมเคมีบางเคมีบางชนิด ไนโตรเจนออกไซด์ จะทำ
ปฏิกิริยากับความชื้นทำให้เกิดกรดไนตริก ซึ่งจะทำให้เกิดการกัดกร่อนโลหะ ไนโตรเจนออกไซด์ เมื่อมี
ความเข้มข้นตั้งแต่ระดับ 0.25 – 1 ppm จะเริ่มมีผลต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ออกไซด์ของไนโตรเจน
จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าเป็นการสันดาปที่อุณหภูมิสูง

(4) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบหรือ ก๊าซ
ปิโตรเลียม ประกอบด้วยโครงสร้างหลักซึ่งมีธาตุคาร์บอน และไฮโดรเจน ขนาดโมเลกุลของ
ไฮโดรคาร์บอน จะขึ้นอยู่กับจำนวนอะตอมของคาร์บอนในโมเลกุล ทั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อการเผาไหม้ของ
สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน คือ ปริมาณออกซิเจน ถ้ามีออกซิเจนมากจะเกิดการเผาไหม้สมบูรณ์ ติด
ไฟให้เปลวไฟสว่าง แต่ไม่มีควันและเขม่า ให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำและความร้อน แต่ถ้ามีก๊าซ
ออกซิเจนน้อยจะเกิดการเผาไหม้ ไม่สมบูรณ์ ติดไฟให้เปลวไฟสว่าง แต่มีควันและเขม่าให้ผงดำ ก๊าซ
คาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กับน้ำ และความร้อน

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

บริษัทที่ปรึกษาจะคำนวณปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_2) และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับรถเบนซินขนาดเล็ก ซึ่งกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ประมาณการค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยสารมลพิษแต่ละชนิดสำหรับยานยนต์ชนิดต่าง ๆ ความเร็วตั้งแต่ 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 2.1.1-4

คำนวณหาความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นของโครงการ

$$C = Q/dWM$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
 Q = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)
 $=$ สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ x ระยะทางวิ่งภายในโครงการ x จำนวนที่จอดรถ

กำหนดให้

ระยะทางวิ่งภายในโครงการ = 0.4 กิโลเมตร

จำนวนรถยนต์ที่เข้า-ออกในช่วงวันธรรมดา ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ที่เข้า - ออกโครงการ
 สูงสุดใน 1 วัน (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อการประเมินผลกระทบจราจรช่วงเปิดดำเนินการ)
 = 550 คัน

D = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) ประมาณ 95
 เมตร W = ความเร็วลม จากข้อมูล Wind Rose สถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพใน
 คาบ 30 ปีโดยเลือกใช้เส้นความเร็วลมต่ำสุด เท่ากับ 1 นอต หรือ 0.51
 เมตร/วินาที
 M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจาย
 ของ

ต่ำสุด สารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดปี 2557 โดยเลือกใช้ค่าเฉลี่ย
 เท่ากับ 557.55 เมตร

โดยสามารถคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของสารมลพิษของโครงการ ได้ดังนี้

(1) ฝุ่นละออง (Particulate Matter)

(1.1) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.1 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.4 \\
 &\quad \text{กิโลเมตร} \times 550 \text{ คัน/วัน} \\
 &= 22,000 \text{ มิลลิกรัม/วัน} \\
 &= 916.7 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 C &= \frac{916.7 \text{ มิลลิกรัม/วัน} \times (\text{ชั่วโมง} / 3,600 \text{ วินาที})}{95 \text{ เมตร} \times (0.51 \text{ เมตร} / \text{วินาที}) \times 557.55 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.000009 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.000009 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ในบรรยากาศปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ และผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษบริเวณสถานีการเคหะชุมชนดินแดง ปี 2559 มีรายละเอียดดังนี้

- ผลการตรวจวัดบริเวณโครงการ ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ในบรรยากาศปัจจุบันบริเวณโครงการมีปริมาณ 0.1800 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับปริมาณ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการปริมาณ 0.0002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีปริมาณฝุ่นละออง รวม (TSP) ปริมาณ 0.18001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษบริเวณสถานีการเคหะชุมชน ดินแดงปี 2559 ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ในบรรยากาศมีปริมาณ 0.170 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงอยู่แล้ว ดังนั้น เมื่อรวมกับ ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการปริมาณ 0.0002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีปริมาณ ฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.1702 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตรเช่นกัน

(1) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀)

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.02 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.4 \\
 &\quad \text{กิโลเมตร} \times 550 \text{ คัน/วัน} \\
 &= 4,400 \text{ มิลลิกรัม/วัน}
 \end{aligned}$$

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

$$\begin{aligned}
 &= 183.3 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 C &= \frac{183.3 \text{ มิลลิกรัม/ ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง} / 3,600 \text{ วินาที})}{95 \text{ เมตร} \times (0.51 \text{ เมตร} / \text{วินาที}) \times 557.55 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.000002 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.000002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ในบรรยากาศปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการและผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ของกรมควบคุมมลพิษบริเวณสถานีการเคหะชุมชนดินแดง ปี 2559 มีรายละเอียดดังนี้

- ผลการตรวจวัดบริเวณโครงการ ปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ในบรรยากาศปัจจุบันบริเวณโครงการมีปริมาณ 0.0347 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (โดยเมื่อรวม กับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการปริมาณ 0.000002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ปริมาณ 0.034702 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ผลการตรวจวัดจากกรมควบคุมมลพิษบริเวณสถานีการเคหะชุมชน ดินแดงปี 2559 มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ในบรรยากาศปัจจุบันปริมาณ 0.1560 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่แล้ว ดังนั้น เมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ปริมาณ 0.000002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เท่ากับ 0.156002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่กำหนดไว้ เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตรเช่นกัน

(2) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)

$$\begin{aligned}
 Q &= 1.69 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.4 \text{ กิโลเมตร} \times 550 \text{ คัน/วัน} \\
 &= 371,800 \quad \text{มิลลิกรัม/วัน} \\
 &= 15,491.67 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 C &= \frac{15,491.67 \text{ มิลลิกรัม/ ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง} / 3,600 \text{ วินาที})}{95 \text{ เมตร} \times (0.51 \text{ เมตร} / \text{วินาที}) \times 557.55 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.00016 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

.ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ที่เกิดจากจากท่อไอเสียรถของ โครงการจะมีค่าเท่ากับ 0.00016 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

(NO₂) ในบรรยากาศปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ และผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษบริเวณ
สถานีการเคหะ ชุมชนดินแดง ปี 2559 มีรายละเอียดดังนี้

- ผลการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ใน
บรรยากาศปัจจุบันมีปริมาณ 0.0177 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จะทำให้มีปริมาณความเข้มข้นของ
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) รวมเท่ากับ 0.017860 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์ เมตร (ดูตารางที่ 2.2.1-2
ประกอบ) ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้ เท่ากับ 0.32 มิลลิกรัม/
ลูกบาศก์เมตร

- ผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษบริเวณสถานีการเคหะชุมชนดินแดง ปี 2559
ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) มีปริมาณ 0.2090 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ดูตารางที่ 3.1.3-4
ประกอบ) ดังนั้น จะทำให้มีปริมาณความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) รวมเท่ากับ
0.209160 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ดูตารางที่ 2.2.1-2 ประกอบ) ซึ่งมีไม่ค่าเกินมาตรฐานคุณภาพ
อากาศเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

(3) สารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC)

$$\begin{aligned} Q &= 6.85 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.4 \text{ กิโลเมตร} \times 550 \\ &\quad \text{คัน/วัน} \\ &= 1,507,000 \quad \text{มิลลิกรัม/วัน} \\ &= 62,791.67 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{62,791.67 \text{ มิลลิกรัม/ ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง/ 3,600 วินาที})}{95 \text{ เมตร} \times (0.51 \text{ เมตร / วินาที}) \times 557.55 \text{ เมตร}} \\ &= 0.00065 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ความเข้มข้นของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถของ โครงการจะมีค่า
เท่ากับ 0.00065 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณ พื้นที่
โครงการมาประเมิน เนื่องจากจุดตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษบริเวณสถานีการเคหะชุมชนดินแดง ปี
2559 ไม่ได้ตรวจวัด โดยผลการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการมีปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
(HC) ในบรรยากาศ ปัจจุบัน 4.7500 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตรจะทำให้มีปริมาณความเข้มข้นของ
สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) รวมเท่ากับ 4.750650 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ดูตารางที่ 2.2.1-2
ประกอบ)

(4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} Q &= 32.25 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \times 0.4 \text{ กิโลเมตร} \times \\ &\quad 550 \text{ คัน/วัน} \\ &= 7,095,000 \quad \text{มิลลิกรัม/วัน} \\ &= 295,625 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

$$C = \frac{295,625 \text{ มิลลิกรัม/ ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง} / 3,600 \text{ วินาที})}{95 \text{ เมตร} \times (0.51 \text{ เมตร} / \text{วินาที}) \times 557.55 \text{ เมตร}}$$

$$= 0.00304 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์ของ โครงการจะมีค่า 0.00304 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในบรรยากาศปัจจุบันบริเวณโครงการ และผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษบริเวณสถานีการเคหะชุมชน ดินแดง ปี 2559 มีรายละเอียดดังนี้ (ดูตารางที่ 4.2.1-2 ประกอบ)

- ผลการตรวจวัดบริเวณโครงการ มีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในบรรยากาศปัจจุบัน 0.0024 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการปริมาณ 0.00304 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีปริมาณความเข้มข้นของ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) รวมเท่ากับ 0.005440 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพ อากาศค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษบริเวณสถานีการเคหะชุมชนดินแดงปี 2559 มีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 5.8400 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ดูตารางที่ 3.1.3-4 ประกอบ) โดยเมื่อรวมกับปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการจะทำให้ มีปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) รวมเท่ากับ 5.843040 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่า ไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

อนึ่ง บริษัทที่ปรึกษาไม่ได้ประเมินผลกระทบจากการเกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เนื่องจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงมาเป็นระยะเพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศ ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง และให้สอดคล้องกับการปรับปรุงมาตรฐานการระบายไอเสียจากรถที่ผลิตขึ้นใหม่ โดยอ้างอิงมาตรฐานของสหภาพยุโรปซึ่งเป็นมาตรฐานสากลทั่วโลก และสอดคล้องกับเทคโนโลยีการผลิตรถยนต์ ส่งผลให้ยานพาหนะใหม่ในประเทศไทยมีการระบายมลพิษน้อยและมีประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น

ทั้งนี้ นโยบายการปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2526 เช่น การยกเลิกสารตะกั่วในน้ำมันเบนซิน การลดปริมาณกำมะถันในน้ำมันเบนซินและดีเซลตั้งแต่ปี 2547 การใช้รถยนต์มาตรฐานยูโร 3 ตั้งแต่ปี 2548 รวมทั้งปัจจุบันได้มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงให้ดีขึ้นตามลำดับ และการกำหนดมาตรฐานระบบไอเสียจากรถยนต์ที่ผลิตขึ้นใหม่ให้เข้มงวดมากขึ้นสอดคล้องกับมาตรฐาน ยูโร 4 แตกต่างจากน้ำมันยูโร 3 โดยในส่วนของน้ำมันเบนซินและน้ำมันก๊าซโซฮอลตามมาตรฐานยูโร 4 มีดังนี้

ตารางที่ 2.1-1 ความเข้มข้นของมลพิษจากท่อไอเสียรถของโครงการ เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพ
อากาศ

ชนิดของ มลสาร	ความเข้มข้นของสารมลพิษ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			ความเข้มข้นของสาร มลพิษที่เกิดขึ้นรวม (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์ เมตร)		ค่ามาตรฐาน
	ช่วงเปิด ดำเนิน โครงการ	ปัจจุบัน		โครงการ	การ ควบคุม มลพิษ	
		โครงการ*	การควบคุม มลพิษ*			
TSP	0.000009	0.1800	0.1700	0.180009	0.170009	0.33 ^{1/} (มาตรฐาน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
PM ₁₀	0.000002	0.0347	0.1560	0.034702	0.156002	0.12 ^{1/} (มาตรฐาน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
NO ₂	0.003040	0.0024	5.8400	0.005440	5.843040	0.32 ^{2/} (มาตรฐาน เฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
HC	0.000650	4.7500	#	4.750650	#	-
CO	0.000160	0.0177	0.2090	0.017860	0.209160	34.2 ^{3/} (มาตรฐาน เฉลี่ย 1 ชั่วโมง)

ที่มา : * บริษัท เอส.พี.เจ. ไฮแอนต์ฟิค จำกัด , 2560

** กรมควบคุมมลพิษ, 2560

อ้างอิง : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนด
มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐาน
ค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{3/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐาน
คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

จากการประเมินความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น พบว่า มลพิษต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมีปริมาณ ไม่
เกินมาตรฐาน อย่างไรก็ตาม โครงการต้องจัดให้มีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจ
เกิดขึ้น ดังนี้

1) มาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง

(1) ควบคุมความเร็วของรถภายในโครงการ เช่น บ้ายจำกัดความเร็ว สันนุน ชะลอ
ความเร็วเพื่อไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นบนผิวถนน โดยโครงการจัดให้มีสันนุนชะลอความเร็ว
จำนวน 3 จุด มีขนาดความสูง 0.075 เมตร ความกว้าง 0.90 เมตร ความยาว 6 เมตร เพื่อชะลอความเร็ว
ของรถ และลดเสียงจากการแล่นของรถยนต์

(2) ดูแลรักษาความสะอาดถนนภายในโครงการ โดยฉีดล้างถนนเป็นประจำ สม่ำเสมอ

(3) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการ เพื่อให้ต้นไม้ดังกล่าวช่วยดูดซับ มลพิษ
จากที่จอดรถของโครงการ

(4) โครงการต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการ อย่าง
เคร่งครัด

2) มาตรการป้องกันผลกระทบด้านมลพิษ

(1) ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ภายในบริเวณพื้นที่จอดรถ ให้สามารถ สังเกตได้
อย่างชัดเจนและทั่วถึง

(2) จัดทำป้ายและสัญลักษณ์จราจรบนพื้นทางให้ชัดเจน และไม่ก่อให้เกิดความ สับสน
ของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการทำได้เป็นอย่างดีและปลอดภัย

(3) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ ขนาดพื้นที่รวม 2,734.67 ตารางเมตร เพื่อให้
ต้นไม้ดังกล่าวดูดซับมลพิษจากที่จอดรถของโครงการ โดยพันธุ์ไม้ที่โครงการเลือกปลูกมีอัตราการ
สังเคราะห์ แสง 570.6 โมล (ดูตารางที่ 4.2.1-3 ประกอบ) หรือคิดเป็น 25,106.4 กรัม (คำนวณจาก โมล
 $\times$ มวลโมเลกุล $\text{CO}_2 = 570.6 \times 4$ ซึ่งมากกว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดจากรถในโครงการ
7,095 กรัม/วัน ต้นไม้ใน โครงการจึงดูดซับได้เพียงพอ

(4) โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการในการจัดการดูแลพื้นที่สีเขียวให้สามารถอยู่ ได้
อย่างยั่งยืน ดังนี้

- รดน้ำต้นไม้ วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น
- ใส่ปุ๋ย ถอนวัชพืช โดยทำเป็นประจำ
- ตัด แต่ง ให้มีความสวยงาม
- ปลูกต้นไม้ชดเชยทดแทนต้นไม้ที่ตาย
- จัดให้มีผู้คอยควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการอย่างจริงจัง

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

ตารางที่ 2.1-2 อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ

ชนิดพันธุ์ไม้	อัตราการสังเคราะห์ แสงสุทธิ ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)*	รวมพื้นที่ทรง พุ่ม ของต้นไม้ (ตารางเมตร)	อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ใน 1 วัน (โมล)**
กลุ่มไม้ยืนต้น			
1. กระพี้จั่น	5.60	333.76	$5.60 \times 10^{-6} \times 333.76 \times 60 \times 60 \times 8 = 53.83$
2. กระทิง	10.60	128	$10.60 \times 10^{-6} \times 128 \times 60 \times 60 \times 8 = 39.08$
3. หางนกยูงฝรั่ง	10.50	400	$10.50 \times 10^{-6} \times 400 \times 60 \times 60 \times 8 = 120.96$
4. ทองหลางดำ	11.40	792	$11.40 \times 10^{-6} \times 792 \times 60 \times 60 \times 8 = 260.03$
กลุ่มไม้พุ่มไม้ คลุมดิน			
1. เดหลีใบกล้วย	5.20	612.56	$5.20 \times 10^{-6} \times 612.56 \times 60 \times 60 \times 8 = 91.74$
2. ผักเป็ดแดง	1.06	162.49	$1.06 \times 10^{-6} \times 162.49 \times 60 \times 60 \times 8 = 4.96$
รวมอัตราการสังเคราะห์แสงของพันธุ์ไม้ที่ปลูกในพื้นที่ โครงการ			≈ 570.6

อ้างอิง : * พูนพิภพ เกษมทรัพย์ , 2542

** คัดอัตราการสังเคราะห์แสง 8 ชั่วโมง/วัน

3) ระดับเสียง

เนื่องจากโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย กิจกรรมหลักภายในโครงการเป็นการอยู่อาศัย และ
ส่วนใหญ่จะอยู่ภายในห้องชุดพักอาศัยแต่ละห้องซึ่งแยกกันอย่างเป็นสัดส่วน ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็น
ระดับ เสียงที่เกิดขึ้นโดยทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน สำหรับเสียงที่คาดว่าจะก่อให้เกิดการรบกวนผู้พัก
อาศัยที่อยู่ข้างเคียง จะเป็นเสียงจากการสัญจรของรถภายในโครงการ ซึ่งบางครั้งอาจมีการเร่ง
เครื่องยนต์และใช้ความเร็วที่ก่อให้เกิดเสียงดัง

ทั้งนี้ จากผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ระดับเสียงบริเวณพื้นที่
โครงการเฉลี่ย (L_{eq}) 24 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 62.1 dB(A) และมีระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 105.2

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

dB(A) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) 24 ชั่วโมง 70 dB(A) และมีระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ไม่เกิน 115 dB(A) พบว่า มีค่าระดับเสียงไม่เกินค่า มาตรฐานที่กำหนด ดังนั้น เมื่อ โครงการเปิดดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญด้านระดับเสียง นอกจากนี้ หากพิจารณาในแง่ของผลกระทบ จากโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง คาดว่าพื้นที่ข้างเคียงจะ ไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการ อย่างไรก็ตาม โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการดังนี้

(1) ควบคุมความเร็วของรถภายในโครงการ เช่น ป้ายจำกัดความเร็ว สันนุนชะลอ ความเร็วเพื่อ ไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นบนผิวถนน โดยโครงการจัดให้มีสันนุนชะลอความเร็ว จำนวน 3 จุด มี ขนาดความสูง 0.075 เมตร ความกว้าง 0.90 เมตร ความยาว 6 เมตร เพื่อชะลอความเร็วของรถ และลด เสียงจากการเล่นของรถยนต์

(2) ติดตั้งป้ายห้ามเร่งเครื่องยนต์ไว้บริเวณที่จอดรถและทางวิ่งภายในโครงการให้เห็น อย่าง ชัดเจน

(3) ตรวจสอบป้ายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น ป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ ป้ายจำกัดความเร็ว ให้อยู่ ในสภาพดีมองเห็นชัดเจนไม่ลบเลือน

(4) จัดให้มีส่วนรับเรื่องร้องเรียนผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

4) คุณภาพน้ำ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีน้ำเสียประมาณ 429 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดให้มี ระบบ บำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบตะกอนเร่ง (Conventional plug flow Activated Sludge Process) จำนวน 2 ชุด (อาคาร A 1 ชุด และอาคาร B 1 ชุด) รายละเอียดดังนี้

- ระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A ตั้งอยู่บริเวณใต้ทางวิ่งรถยนต์บริเวณด้านทิศใต้ของ โครงการ ออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 180 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียจาก อาคาร A 166.62 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ

- ระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B ตั้งอยู่บริเวณใต้ทางวิ่งรถยนต์บริเวณด้านทิศใต้ของ โครงการ ออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 275 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียจาก อาคาร A 262.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ คิดค่าความสกปรกเฉลี่ย (BOD) ของน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียไม่น้อยกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่า BOD ที่ออกจากระบบไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นไปตามประกาศกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบาง ประเภทและ บางขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ที่กำหนดให้ “น้ำทิ้งจากอาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกัน ทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ห้องขึ้นไป จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

กำหนดให้ค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร” โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบางส่วนจะนำไปรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ สำหรับน้ำทิ้ง ส่วนที่เหลือจะไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำพร้อมตะแกรงดักขยะ A และ B และจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำ ริมถนนอโศก-ดินแดง และท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-เพชรต่อไป

2.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

1) นิเวศวิทยาทางบก

โครงการ แอชตัน อโศก - พระราม 9 ตั้งอยู่ห้วงมณฑลนอโศก - ดินแดงและถนนอโศกเพชร แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีสภาพการใช้ที่ดินบริเวณโดยรอบค่อนข้างหนาแน่น การใช้พื้นที่ตามแนวถนนอโศก - ดินแดง และถนนอโศก-เพชร บริเวณโดยรอบโครงการ ประกอบด้วย กลุ่มบ้านพักอาศัย กลุ่มอาคารพาณิชย์ อาคารพักอาศัย อาคารโรงแรม อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร และสถานประกอบการต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งระบบนิเวศวิทยาโดยรอบที่ตั้งโครงการจัดได้ว่าเป็นระบบนิเวศวิทยาสังคมเมือง (Urban Ecology) จึงไม่พบว่ามีทรัพยากรทางชีวภาพที่สำคัญในพื้นที่โครงการ และพื้นที่โดยรอบแต่อย่างใด

2) นิเวศวิทยาทางน้ำ

โครงการจะบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด และ โครงการมิได้มีการระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง แต่จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนอโศก - ดินแดง และถนนอโศก-เพชร บริเวณด้านหน้าโครงการ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อ นิเวศวิทยาทางน้ำซึ่งโครงการจัดให้มีการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

(1) จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบตะกอนเร่ง (Conventional plug flow Activated Sludge Process) จำนวน 2 ชุด (อาคาร A 1 ชุด และอาคาร B 1 ชุด) เพื่อบำบัดน้ำเสียให้มีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร

(2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญ ดูแลรักษาและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย ของโครงการให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

(3) จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ ณ จุดก่อนและหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย แต่ละชุด ทุก ๆ 1 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการโดยมีดัชนีที่ตรวจวัดได้แก่ pH, BOD, Fat, Oil & Grease, Suspended Solid, Total Dissolved Solids, Settleable Solids, Sulfide, TKN, Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform Bacteria

(4) โครงการจะเก็บสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุด และจัดเก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นเวลา 2 ปี

(5) จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดในแต่ละเดือน ตามแบบ ทส.
2 เสนอต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น (ผู้อำนวยการเขตดินแดง) ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

2.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

1) น้ำใช้

(1) ประเมินผลกระทบด้านความเพียงพอของปริมาณน้ำประปา

โครงการมีความต้องการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 539 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแหล่งน้ำใช้ ของโครงการ
มาจากประปานครหลวง สำนักงานประปาสาขาพญาไท ซึ่งมีพื้นที่บริการจ่ายน้ำประปาทั้งสิ้น 60.23
ตารางกิโลเมตรมีจำนวนผู้ใช้น้ำ 88,378 ราย โดยสำนักงานประปารับน้ำประปามาจากโรงผลิตน้ำ
บางเขน โดยมี ปริมาณน้ำที่ผลิตจ่าย 414,287 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีปริมาณน้ำจำหน่ายประมาณ
253,671 ลูกบาศก์เมตร/ วัน (สำนักการประปาสาขาพญาไท, 2560)

อนึ่ง โรงผลิตน้ำบางเขน ซึ่งเป็นโรงผลิตน้ำให้กับสำนักงานประปาสาขาพญาไท ในการจ่ายน้ำ
จะสูบน้ำไปยังผู้ใช้น้ำโดยส่งไป 2 ทาง คือ ทางอุโมงค์ส่งน้ำไปตามถนนประชาชื่น และท่อส่งน้ำ
ขนาดใหญ่ลอดใต้ถนนวิภาวดีรังสิต ไปบรรจบกับอุโมงค์ส่งน้ำที่ซอยบ้านกล้วยใต้ โดยมีสถานีรับน้ำ เป็น
ระยะ ๆ และสูบน้ำให้กับประชาชนอีกต่อหนึ่ง ปัจจุบันโรงงานผลิตน้ำบางเขนมีกำลังการผลิตสูงสุด
3.9 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำประปามีปริมาณเท่ากับ 3.6 ล้านลูกบาศก์เมตร/
วัน ดังนั้น มีปริมาณน้ำสำรองอีก 0.3 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน (การประปานครหลวง, 2560) ทั้งนี้ ในกรณี
ที่มีผู้ขอใช้น้ำเพิ่ม สำนักงานประปาสาขาพญาไท จะประสานไปยังโรงผลิตน้ำบางเขน เพื่อขอให้เพิ่ม
กำลัง การจ่ายน้ำให้สามารถรองรับได้อย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ สำนักงานประปาสาขาพญาไท ได้มีหนังสือตอบข้อหารือมายังโครงการ โดยระบุว่า
“โครงการฯ ตั้งอยู่ในพื้นที่จำหน่ายน้ำของการประปาฯ นครหลวง และสามารถให้บริการน้ำประปา
แก่โครงการฯ ได้ หากจำเป็นต้องวางท่อจ่ายน้ำเพิ่มหรือขยายขนาดท่อจ่ายน้ำในบริเวณ
ดังกล่าว ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินการทางบริษัทฯ จะต้องเป็นผู้รับภาระทั้งสิ้นและจะดำเนินการ
ภายหลังจากที่ได้รับอนุญาตให้วาง ท่อประปาจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินในพื้นที่”

(2) การประเมินผลกระทบด้านอัตราการจ่ายน้ำประปาและแรงดันน้ำประปา

(2.1) อัตราการจ่ายน้ำของท่อประปาบริเวณอโศก - ดินแดง

ท่อประปาบริเวณอโศก - ดินแดงด้านหน้าโครงการ เป็นท่อประปาขนาด เส้นผ่าน
ศูนย์กลาง 0.3 เมตร ซึ่งเป็นท่อประปาที่แยกมาจากท่อประปาบริเวณแยกพระราม 9 ซึ่ง ณ จุดเริ่มต้น
ท่อประปามีแรงดันน้ำประมาณ 7 เมตร โดยมีเตอร์รับน้ำประปาของโครงการอยู่ริมถนนอโศก - ดินแดง
ห่างจาก จุดเชื่อมต่อท่อประปา ประมาณ 0.5 กิโลเมตร ซึ่งบริเวณหน้าโครงการมีแรงดันน้ำประมาณ 6.7
เมตร ดังนั้น สามารถคำนวณหาอัตราการไหลของน้ำประปา โดยใช้สูตรเฮเซน-วิลเลียม ได้ดังนี้

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.278CD^{2.63}S^{0.54} \\
 \text{เมื่อกำหนดให้ } Q &= \text{อัตราการไหล ลูกบาศก์เมตร/วินาที)} \\
 C &= \text{สัมประสิทธิ์ความเสียดทานซึ่งขึ้นอยู่กับชนิด} \\
 \text{ของ } &\text{ท่อในที่นี้เลือกใช้ เท่ากับ 130} \\
 D &= \text{เส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (เมตร) ในที่นี้เท่ากับ} \\
 &0.3 \text{ เมตร} \\
 S &= \text{ความลาดเอียง หรือความสูญเสียความดัน} \\
 &\text{(เมตร/เมตร)} \\
 \text{แทนค่าจะได้ } Q &= 0.278 \times 130 \times (0.3)^{2.63} \times [(7-6.7)/500]^{0.54} \\
 &= 0.028 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้นจะเห็นได้ว่า ท่อประปาริมถนนอโศก - ดินแดง มีอัตราการจ่ายน้ำ 0.028 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ทั้งนี้ ในการประเมินเปรียบเทียบความสามารถในการจ่ายน้ำของ ท่อประปา กับ ความต้องการใช้น้ำของพื้นที่โครงการ แม้ว่าโครงการจะมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 121 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 0.034 ลูกบาศก์เมตร/วินาที อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโครงการจะต่อท่อรับ น้ำประปา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร เพื่อนำน้ำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดินของแต่ละ อาคาร จากนั้นจะสูบไป ยังถังเก็บน้ำชั้นที่ 40 และ 48 ของอาคาร A และชั้นที่ 39 และ 44 ของอาคาร B แล้วจึงจ่ายลงมายังส่วน ต่าง ๆ ของแต่ละอาคาร มิได้ดึงน้ำประปามาจากท่อเมนโดยตรง ดังนั้นในการ เปรียบเทียบอัตราการใช้น้ำสูงสุดของ โครงการกับอัตราการจ่ายน้ำประปา จึงใช้อัตราการไหลของน้ำใน ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ซึ่งมี อัตราการไหล 0.002 ลูกบาศก์เมตร/วินาที รายละเอียด การคำนวณอัตราการไหลของน้ำในท่อ 100 มิลลิเมตร (0.1 เมตร) โดยใช้สูตรเฮเซน-วิลเลียม มีดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.278CD^{2.63}S^{0.54} \\
 \text{แทนค่าจะได้ } Q &= 0.278 \times 130 \times (0.1)^{2.63} \times [(7-6.7) / 500]^{0.54} \\
 &= 0.002 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}
 \end{aligned}$$

(2.2) การสูญเสียแรงดันน้ำของท่อประปาริมถนนอโศก - ดินแดงบริเวณด้านหน้า โครงการ

การดำเนินการโครงการจะทำให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำของชุมชนเพิ่มสูงขึ้น จึงจะ ทำให้สูญเสียแรงดันน้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าความสูญเสียแรงดันโดยใช้สูตร เฮเซน-วิลเลียม ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.278CD^{2.63} (h_f / L)^{0.54} \\
 \text{หมายเหตุ : } h_f &= S \text{ (ความลาดเอียง หรือความสูญเสียความดัน} \\
 &\text{(เมตร/เมตร)} \\
 h_f &= \frac{10.7LQ^{1.85}}{D^4.87}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & C^{1.83} D^{4.87} \\
 \text{เมื่อกำหนดให้ } Q &= 0.028 + 0.002 \\
 &= 0.03 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\
 \text{แทนค่าจะได้ } h_f &= \frac{10.7 \times 500 \times (0.03)^{1.83}}{(130)^{1.85} \times (0.3)^{4.87}} \\
 &= 0.35 \quad \text{เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ในกรณีที่โครงการมีการใช้น้ำในชั่วโมงสูงสุด จะทำให้ค่าการสูญเสียแรงดันที่บริเวณ
ด้านหน้าโครงการเพิ่มขึ้นจากเดิม 0.05 เมตร ($0.35 - 0.3 = 0.05$) ทั้งนี้ จากการประสานกับการ ประปา
นครหลวง ได้รับคำชี้แจงว่าการประปานครหลวง มีสถานีสูบน้ำจ่ายน้ำคอยควบคุมแรงดันน้ำ ตั้งกระจายอยู่
ตามจุดต่าง ๆ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยในแต่ละวันจะได้รับข้อมูลจากศูนย์ควบคุมระบบส่งและสูบน้ำว่า
แรงดันน้ำในพื้นที่รับผิดชอบอยู่ที่ระดับใด หากแรงดันการจ่ายน้ำลดลงเนื่องจากมีความต้องการใช้น้ำ
เป็นจำนวนมาก จะเพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำเพิ่มขึ้นและหากมีความต้องการใช้น้ำน้อยจะลดแรงดัน
ในการจ่ายน้ำลง ซึ่งการปรับแรงดันในการจ่ายน้ำดังกล่าวขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้น้ำ ณ ช่วงเวลานั้น
โดยช่วงเวลาที่มิใช่ชั่วโมงสูงสุด คือ ช่วงเวลา 08.00-11.00 น. และ 19.00-21.00 น. ดังนั้น แรงดันน้ำใน
ท่อประปาจึงได้รับการดูแลต่อเนื่อง ตลอดเวลา รวมทั้งบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นแหล่งชุมชน ซึ่งการ
ประปานครหลวงให้การดูแลเพื่อให้ปริมาณและแรงดันน้ำเพียงพอต่อความต้องการ

(3) การสำรองน้ำใช้ในโครงการ

1) อาคาร A สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน 2 ชั้นที่ 40 และชั้นที่ 48

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค = 209.76 ลูกบาศก์
เมตร/วัน

ถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค รวม
= 187.4 ลูกบาศก์เมตร

ถังเก็บน้ำชั้น 40 จำนวน 2 ถัง สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค รวม
= 60.95 ลูกบาศก์เมตร

ถังเก็บน้ำชั้น 48 จำนวน 2 ถัง สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค รวม
= 34.87 ลูกบาศก์เมตร

รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภค อาคาร A
= 187.4 + 60.95 + 34.87
= 283.22 ลูกบาศก์เมตร

สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน
= 283.22 / 209.76
= 1.35 วัน (OK.)

โครงการแashedัน อโศก-พระราม 9

2) อาคาร B ส้ารงน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน 2 ชั้นที่ 39 และชั้นที่ 44

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค} &= 329.13 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ \text{ถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง ส้ารงน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค รวม} &= 246.9 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ถังเก็บน้ำชั้น 39 จำนวน 2 ถัง ส้ารงน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค รวม} &= 47.38 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ถังเก็บน้ำชั้น 44 จำนวน 2 ถัง ส้ารงน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค รวม} &= 39.76 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{รวมปริมาณน้ำส้ารงเพื่อการอุปโภค-บริโภค อาคาร B} &= 246.9 + 47.39 + 39.76 \\ &= 334.04 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{สามารถส้ารงน้ำใช้ได้นาน} &= 334.04 / 329.13 \\ &= 1.01 \text{ วัน (OK.)} \end{aligned}$$

อนึ่ง ถังเก็บน้ำใต้ดินซึ่งตั้งอยู่ใต้อาคาร A และ B (ดรูปที่ 27.1-11 และ 2.7.1-12 ประกอบ) ภายในถังเก็บน้ำจะทาเคลือบผิวคอนกรีตที่สัมผัสกับน้ำด้วยสาร Non - Toxic (CHEMICRETE E) เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าไปจนถึงเหล็กเส้นจนเกิดสนิม และออกมาปนเปื้อนกับน้ำใช้ภายในถังเก็บน้ำใต้ดิน นอกจากนี้ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเข้าไปดูแลบำรุงรักษาถังเก็บน้ำใต้ดินแต่ละถัง โครงการออกแบบให้มีฝาดัง ด้านบน จำนวน 2 ฝาดัง ถัง ความกว้าง 0.6 เมตร และความยาว 0.7 เมตร จึงมีความปลอดภัยและสะดวกในการเข้าบำรุงรักษา

ทั้งนี้ โครงการจะกำหนดให้มีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำแต่ละถังเพื่อล้างตะกอน สนิม และคราบสกปรกที่เกาะตามผนังหรือซอกมุมของถังส้ารงน้ำ ซึ่งโครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง/อาคาร ถังเก็บน้ำชั้นที่ 40 และ 48 ของอาคาร A จำนวน 2 ถัง/ชั้น ถังเก็บน้ำชั้น 39 และ 44 ของอาคาร B จำนวน 2 ถัง/ชั้น โดยในการทำความสะอาดถังเก็บน้ำจะทำการกวาดตะกอน ขัดสนิม หรือคราบ ที่เกาะตามผนังหรือซอกมุมของถังน้ำที่ไม่มีการหมุนเวียน โดยใช้แปรงขัดไม้น้ำยาล้างที่มีสารเคมีซึ่งอาจตกค้าง ทั้งนี้ ในการล้างทำความสะอาดจะดำเนินการครั้งละถัง เพื่อให้ถึงที่เหลือนสามารถส้ารงน้ำใช้ของอาคารได้ โดยกำหนดให้ล้างในช่วงเวลา 24.00 - 05.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการใช้น้ำน้อย เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้ภายในอาคาร ความถี่ในการล้างทำความสะอาดปีละ 2 ครั้ง (6 เดือน 1 ครั้ง) เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของ ผู้พักอาศัยภายในโครงการ รวมทั้งโครงการต้องแจ้งผู้พักอาศัยให้ทราบก่อนล้างทำความสะอาดถังอย่างน้อย 1 สัปดาห์

อนึ่ง เพื่อให้การใช้น้ำของโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบ จากแรงดันน้ำที่ลดลงเนื่องจากโครงการ ดังนั้น โครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ จากการใช้ของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ดังนี้

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

(1) อาคาร A จัดให้มีน้ำสำรองเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน ชั้น 40 และชั้น 48 และอาคาร B จัดให้มีน้ำสำรองเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน ชั้น 39 และชั้น 44 ของ โดยสำรองน้ำใช้ได้ 1.4 และ 1 วัน ตามลำดับ

(2) จัดให้มีระบบสูบน้ำในอาคารซึ่งทำหน้าที่สูบน้ำโดยไม่ดึงน้ำเข้ามาจาก ท่อประปาโดยตรง และควบคุมการจ่ายน้ำด้วยระบบตั้งเวลา ซึ่งกำหนดเวลาการสูบน้ำในช่วง 24.00 - 05.00 น. ซึ่งอยู่นอกช่วงเวลาที่ผู้พักอาศัยใกล้เคียงมีการใช้น้ำมาก

(3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาระบบเส้นท่อประปาให้อยู่ในสภาพดี

(4) ออกแบบโดยเลือกใช้สุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง ทั้งก๊อกประหยัดน้ำ ชักโครก และหัวฉีดประหยัดน้ำ

(5) ติดป้ายรณรงค์การประหยัดน้ำภายในพื้นที่โครงการ

(6) กำหนดให้พนักงานใช้ภาชนะรองน้ำและชักล้างอุปกรณ์ในภาชนะก่อนที่จะ นำไปเช็ดถู ซึ่ง จะใช้น้ำน้อยกว่าการใช้สายยางฉีดล้างทำความสะอาดโดยตรง

(7) จัดให้มีช่างซ่อมบำรุงซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบรอยรั่วของอุปกรณ์ที่ใช้อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำทุกเดือน หากพบการรั่วซึมให้รีบซ่อมแซมทันที

(8) โครงการจะต้องควบคุมพนักงานของโครงการให้ปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด

2) สระว่ายน้ำ

โครงการจัดให้มีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 แห่ง/อาคาร โดยสระว่ายน้ำของอาคาร A ตั้งอยู่ บริเวณชั้นที่ 41 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 117 ตารางเมตร (ไม่รวมลานสระ) ความลึก 1.2 เมตร และสระว่ายน้ำของอาคาร B อยู่บริเวณชั้นที่ 40 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 122 ตารางเมตร (ไม่รวมลานสระ) ความลึก 1.2 เมตร โดยในการฆ่าเชื้อโรคน้ำในสระว่ายน้ำจะใช้ระบบเกลือ (Salt Chlorinator) ซึ่งเปลี่ยนเกลือให้เป็นโซเดียมไฮโปคลอไรท์เพื่อฆ่าเชื้อโรค ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้พักอาศัยที่มาใช้บริการ

ทั้งนี้ ตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน ระบุว่า “คำแนะนำนี้ให้ใช้กับกิจการสระว่ายน้ำที่เป็นบริการสาธารณะ (Public Swimming Pool) เช่น กิจการสระว่ายน้ำที่ให้บริการแก่ประชาชนโดยทั่วไป ซึ่งรวมถึงสระว่ายน้ำที่เป็นสวนน้ำ สวนสนุก ที่มีลักษณะเดียวกับสระว่ายน้ำที่ให้บริการในลักษณะเพื่อการค้า และสระว่ายน้ำที่เปิดให้บริการสาธารณะที่มีใช้การค้า แต่เพื่อสวัสดิการ เช่น สระว่ายน้ำที่ราชการส่วนท้องถิ่น จัดไว้เพื่อสาธารณะประโยชน์ รวมทั้งสระว่ายน้ำที่เป็นของสโมสรของโรงงานที่บริการเฉพาะพนักงาน หรือ หน่วยงานองค์กรที่บริการในกลุ่มเฉพาะ ยกเว้นสระว่ายน้ำส่วนบุคคลหรือที่มีได้ให้บริการแก่สาธารณะ”

โครงการแอสตัน อโศก-พระราม 9

ดังนั้น โครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย มีกิจการหลักเพื่อการอยู่อาศัย สระว่ายน้ำของโครงการถือเป็นบริการให้กับผู้พักอาศัยร่วม มิใช่สระว่ายน้ำที่เป็นบริการสาธารณะ จึงไม่ต้องจัดให้มีมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสระว่ายน้ำ ตาม คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดให้มีมาตรการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสระว่ายน้ำ โดยนำคำแนะนำ ของกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 มาประยุกต์ใช้ในบางมาตรการ รายละเอียดดังนี้

2.1) มาตรการด้านโครงสร้าง

- (1) โครงสร้างของสระว่ายน้ำเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กมีความมั่นคงแข็งแรงน้ำซึม ไม่ได้ผนังเรียบอยู่ในสภาพดีและทำความสะอาดง่าย
- (2) จัดให้มีรางระบายน้ำล้นมีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ ความกว้าง 30-40 เซนติเมตร ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย อยู่ในสภาพดีและไม่มีน้ำล้นออกจากราง
- (3) พื้นสระว่ายน้ำ ต้องทำด้วยวัสดุ แข็งแรง เรียบ ไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่น อยู่ในสภาพดี
- (4) ตรวจสอบสภาพพื้นสระว่ายน้ำให้อยู่ในสภาพดีไม่แตกร้าว เป็นประจำสม่ำเสมอ

2.2) มาตรการด้านความปลอดภัยและอุบัติเหตุการจมน้ำ

- (1) จัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างเพียงพอทั่วบริเวณรอบพื้นที่สระว่ายน้ำให้มองเห็นได้ ชัดเจน เพื่อความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำตอนเวลากลางคืน
- (2) จัดให้มีป้ายบอกระดับความลึกหรือเลขบอกตัวระดับความลึกที่สามารถมองเห็น ได้ ชัดเจน เพื่อความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำตอนเวลากลางคืน
- (3) จัดให้มีการทำความสะอาดไม่ให้ขอบสระ และทางเดินขอบสระเปียก ลื่น ตลอดระยะเวลาที่เปิดให้บริการสระว่ายน้ำ
- (4) จัดให้มีอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำ ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจนและนำมาใช้ ได้ทันทีโดยมีรายละเอียดอุปกรณ์ดังต่อไปนี้
 - ไม้ช่วยชีวิต ยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร น้ำหนักเบา อย่างน้อย 1 อัน
 - ห่วงชูชีพ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ผูกไว้กับ เชือก ยาวไม่น้อยกว่าความยาวของสระ
 - โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน
- (5) จัดให้มีผู้ดูแลสระว่ายน้ำ ที่มีความรู้ด้านการปฐมพยาบาลคนจมน้ำ
- (6) ติดป้ายแสดงวิธีการปฐมพยาบาลคนจมน้ำในบริเวณสระว่ายน้ำให้ชัดเจน
- (7) ตรวจสอบอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำ เช่น ไม้ช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ โฟมช่วยชีวิตให้ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

(8) ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณสระว่ายน้ำให้อยู่ใน สภาพ
พร้อมใช้งานไม่ชำรุด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ

(9) ตรวจสอบป้ายแสดงกฎข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้สระว่ายน้ำให้อยู่ในสภาพดี ไม่ลบ
เลือนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ

2.3) ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ

(1) ในการฆ่าเชื้อโรคในสระว่ายน้ำจะใช้ระบบเกลือ (Salt Chlorinator)

(2) เดินระบบกรองวันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำใน สระ
ว่ายน้ำ กรณีที่น้ำขุ่นให้ดำเนินการเดินระบบทันทีจนกว่าน้ำในสระว่ายน้ำจะใส หลังจากนั้นดำเนินการ
เดินระบบ วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ในช่วงที่สระว่ายน้ำปิดบริการ

(3) ดำเนินการดูดตะกอน ล้างตะไคร่ และตกเศษผง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

(4) จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดคอยดูแลทำความสะอาดไม่ให้น้ำจากบริเวณ
ทางเดินไหลลงสู่สระว่ายน้ำ เนื่องจากทำให้น้ำในสระสกปรกเกิดการปนเปื้อน โดยต้องทำความสะอาด
บริเวณ สระว่ายน้ำทุกวัน หลังจากปิดใช้สระว่ายน้ำแล้ว

(5) จัดให้มีป้ายแสดงกฎข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้สระว่ายน้ำ โดยมีข้อความอย่างน้อยดังนี้

- ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาดในการลงใช้สระว่ายน้ำ
- จำนวนสูงสุดผู้ใช้สระว่ายน้ำ
- ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงใช้สระว่ายน้ำทุกครั้ง และห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก
- ผู้เป็นโรคตาแดง ผื่นหนัง หวัด หูเป็นน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่น ๆ ห้ามใช้สระ

ว่ายน้ำ

- ห้ามปัสสาวะ บ้วนน้ำลาย หรือส่งน้ำมูลลงในน้ำ

(6) จัดให้มีผู้มีความรู้ความสามารถดูแลปรับปรุงคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้อยู่ใน
เกณฑ์มาตรฐาน

(7) จัดให้มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีววิทยาของน้ำในสระว่ายน้ำ สัปดาห์ ละ
1 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่าง อย่างน้อย 2 จุด ส่วนลึกและส่วนตื้น ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด และ
จัดทำเป็น สถิติให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ โดยดัชนีที่ตรวจวัด ได้แก่ Coliform Bacteria และจุลินทรีย์
กลุ่มที่ทำให้เกิดโรค (ได้แก่ Escherichia coli, Staphylococcus aureus และ Pseudomonas aeruginosa)

(8) จัดให้มีการตรวจวัดค่าความเป็นกรดต่าง (pH) และปริมาณคลอรีนตกค้าง
(Residual Chlorine) ของน้ำในสระทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังปิดบริการ และจัดให้มีการตรวจ
เพิ่มเติม ระหว่างวันในการที่มีผู้มาใช้บริการจำนวนมาก หรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัด โดยจัดทำเป็นสถิติ
ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ ได้

3) การบำบัดน้ำเสีย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีน้ำเสียประมาณ 429 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการ จะจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบตะกอนเร่ง (Conventional plug flow Activated Sludge Process) จำนวน 2 ชุด (อาคาร A 1 ชุด และอาคาร B 1 ชุด) สำหรับรายละเอียดและส่วนประกอบต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดมีดังนี้

- ระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A ตั้งอยู่บริเวณใต้ทางวิ่งรถยนต์บริเวณด้านทิศใต้ของ โครงการ ออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 180 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียจากอาคาร A 166.62 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ

- ระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B ตั้งอยู่บริเวณใต้ทางวิ่งรถยนต์บริเวณด้านทิศใต้ของ โครงการ ออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 275 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียจากอาคาร A 262.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ

อนึ่ง น้ำทิ้งจากโครงการจะมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง จากอาคารประเภท ก ซึ่งจะต้องมีค่า BOD ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ที่กำหนดให้ “น้ำทิ้งจากอาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือ กลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ห้องขึ้นไป จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก กำหนดให้ค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร” โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบางส่วนจะนำไปรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ สำหรับน้ำทิ้ง ส่วนที่เหลือจะไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำพร้อมตะแกรงตกขยะ A และ B และจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำ ริมถนนอโศก-ดินแดง และท่อระบายน้ำริมถนนอโศกเพชรต่อไป

ทั้งนี้ ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ตัวเลข ปริมาณสูงสุดตามที่ผู้ออกแบบกำหนด โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1) การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย

(1) ระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A

ข้อมูลโครงการ (บริษัท ดับเบิ้ลยู อี พี เอ็นจิเนียริง พาร์ทเนอร์ส จำกัด, 2560)

- ปริมาณน้ำเสียจากห้องน้ำ	=	142.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ค่า BOD	=	250 มิลลิกรัม / ลิตร
- ปริมาณน้ำเสียจากครัว	=	35 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ค่า BOD	=	1,200 มิลลิกรัม / ลิตร

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

- ปริมาณน้ำเสียจากการล้างพื้นห้องพัสดุฝอยรวมและพื้นที่จอดรถเก็บขนมูล
ฝอย

$$\begin{aligned} \text{ค่า BOD} &= 0.05 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ &= 3,000 \text{ มิลลิกรัม/} \\ \text{ลิตร} \end{aligned}$$

- ปริมาณน้ำเสียจากห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า)

$$\begin{aligned} \text{ค่า BOD} &= 2 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ &= 250 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \end{aligned}$$

ค่ากำหนดของการประเมิน

$$\begin{aligned} - \text{ค่า MLSS} &= 2,500 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\ - \text{Sludge Yield (Y)} &= 0.6 \text{ มิลลิกรัม MLVSS/} \\ &\text{มิลลิกรัม BOD} \\ - \text{Decay Rate (K}_d\text{)} &= 0.06 \text{ วัน}^{-1} \\ - \text{ออกแบบอายุตะกอน } \theta_c &= 10 \text{ วัน} \end{aligned}$$

1) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ประกอบด้วย

1.1 บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 34.02 ลูกบาศก์เมตร ทำ
หน้าที่รองรับน้ำเสียจากการประกอบอาหารของแต่ละห้องชุด เพื่อดักไขมันออกจากน้ำเสีย ก่อนจะไหล
เข้าสู่บ่อปรับสมดุล ทั้งนี้ โครงการจะประสานให้รถสูบน้ำไขมันของสำนักงานเขตดินแดง มาสูบไป
กำจัดทุก ๆ 7 วัน โดยสามารถคำนวณระยะเวลาการกักเก็บและ BOD ที่ออกจากบ่อดักไขมัน ได้ดังนี้

คำนวณหาระยะเวลากักเก็บ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำเสียที่เข้าบ่อดักไขมัน} &= 35 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ \text{ความจุบ่อดักไขมัน} &= 34.20 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ดังนั้น ระยะเวลากักเก็บ} &= (34.20 / 35) \times 24 \\ &= 23.45 \text{ ชั่วโมง} \end{aligned}$$

ปริมาณไขมันในถังดักไขมัน

$$\begin{aligned} \text{ค่า SS ในน้ำเสียจากครัว} &= 800 \text{ มิลลิกรัม/} \\ \text{ลิตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าความหนาแน่นของไขมันในน้ำเสียจากครัว} &= 15\% \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \end{aligned}$$

ปริมาณของแข็งแขวนลอยของน้ำเสียจากครัว

$$\begin{aligned}
 &= 28 \text{ กิโลกรัม/วัน} \\
 \text{ปริมาณของไขมันแขวนลอยของน้ำเสียจากครัว} &= 186.67 \text{ ลิตร/วัน} \\
 \text{ระยะเวลาในการตกไขมัน} &= 7 \text{ วัน/ครั้ง} \\
 \text{ดังนั้น ปริมาตรไขมันที่เกิดขึ้นทั้งหมด} &= 1.31 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \\
 \text{ความหนาของชั้นไขมัน (D)} &= \text{ปริมาตรไขมัน} / \\
 &\text{พื้นที่ถึงตกไขมัน} \\
 &= 0.13 \text{ เมตร} \\
 &= 13 \text{ เซนติเมตร} \\
 \text{คำนวณประสิทธิภาพของบ่อดักไขมัน} & \\
 \text{ประสิทธิภาพในการลดค่า BOD} &= 30 \% \\
 \text{ดังนั้น ค่า BOD ที่ออกจากบ่อดักไขมัน} & \\
 &= 1,200 - (1,200 \times 0.30) \\
 &= 840 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}
 \end{aligned}$$

1.2 บ่อเกรอะ (Septic Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 41.68 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่
รองรับน้ำโสโครกจากห้องน้ำ น้ำเสียจากห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า) และน้ำเสียจาก การล้างพื้น
ห้องพักมูลฝอยรวมและจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอย เพื่อแยกตะกอนหนักออกจากน้ำเสีย ก่อนไหลเข้าสู่ บ่อ
ปรับสมดุลต่อไป โดยสามารถคำนวณระยะเวลาการกักเก็บและ BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ ได้ดังนี้

คำนวณหาระยะเวลากักเก็บ

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่บ่อเกรอะ} &= 59.23 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{แบ่งเป็น} & \\
 \text{- ปริมาณน้ำเสียจากห้องส้วม} &= 57.18 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{- ปริมาณน้ำเสียจากการล้างพื้นห้องพักมูลฝอยรวมและพื้นที่} & \\
 \text{จอดรถเก็บขนมูลฝอย} &= 0.05 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{- ปริมาณน้ำเสียจากห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า)} & \\
 &= 2 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{ความจุบ่อเกรอะ} &= 41.68 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ดังนั้น ระยะเวลาการกักเก็บ} &= (41.68 / 59.23) \times 24
 \end{aligned}$$

		$\approx$	17	ชั่วโมง
	คำนวณค่า BOD เฉลี่ยในบ่อเกรอะ			
	ค่า BOD ของน้ำเสียจากห้องส้วม			
		=	250	มิลลิกรัม/ลิตร
	ค่า BOD ของน้ำเสียจากการล้างพื้นห้องพักมูลฝอยรวมและพื้นที่จอดรถ			
รถ	เก็บขนมูลฝอย	=	3,000	มิลลิกรัม/ลิตร
	ค่า BOD ของห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า)			
		=	250	มิลลิกรัม/ลิตร
	ดังนั้น BOD เฉลี่ยของน้ำเสียในบ่อเกรอะ			
		=	$[(57.18 \times 250) + (0.05 \times 3,000) + (2 \times 250)] /$	
			$(57.18 + 0.05 + 2)$	
		=	252.32 มิลลิกรัม/ลิตร	
	คำนวณประสิทธิภาพของบ่อเกรอะ			
	ประสิทธิภาพในการลดค่า BOD	=	20%	
	ดังนั้น ค่า BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ			
		=	$252.32 - (252.32 \times 0.2)$	
		=	201.85 มิลลิกรัม/ลิตร	

2) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นที่สอง ประกอบด้วย

2.1 บ่อปรับสมดุล (Equalization Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 134.73 ลูกบาศก์เมตร รองรับน้ำเสียทั้งหมดของอาคาร A ทำหน้าที่ปรับอัตราการไหลของน้ำเสียที่เข้าระบบ เพื่อ ลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหล เช่น Peak Flow หรือ Minimum Flow ซึ่งจะมีผลต่อระยะเวลาในการบำบัดน้ำเสียของบ่อเติมอากาศและบ่อตกตะกอน และทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำเสียให้มีคุณสมบัติเท่าเทียมกัน ทั้งหมด โดยภายในบ่อติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศ จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการจ่ายอากาศ 60 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 4.5 เมตร และติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 4 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง และสำรอง 2 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 8 เมตร เพื่อสูบน้ำเสียเข้าบ่อเติมอากาศต่อไป โดยสามารถคำนวณระยะเวลาักเก็บ ได้ดังนี้

คำนวณระยะเวลาักเก็บ			
ปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่บ่อปรับสมดุล			
	=	180	มิลลิกรัม/ลิตร
ความจุบ่อปรับสมดุล	=	134.73	ลูกบาศก์เมตร

โครงการแอสตัน อโศก-พระราม 9

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น ระยะเวลาที่เก็บ} &= (134.73 / 180) \times 24 \\
 &= 17.96 \text{ ชั่วโมง} \\
 \text{คำนวณค่า BOD เฉลี่ยในบ่อปรับสมดุล} & \\
 \text{ปริมาณน้ำเสียที่ออกจากบ่อดักไขมัน} &= 35 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{ค่า BOD ของน้ำเสียที่ออกจากบ่อดักไขมัน} &= 840 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\
 \text{ปริมาณน้ำเสียออกจากบ่อเกรอะ} &= 59.23 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{ค่า BOD ของน้ำเสียที่ออกจากบ่อเกรอะ} &= 201.86 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\
 \text{ปริมาณน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ที่เข้าบ่อปรับสมดุล} &= 85.77 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{ค่า BOD ของน้ำเสียจากส่วนอื่น ๆ ที่เข้าบ่อปรับสมดุล} &= 250 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\
 \text{ดังนั้น ค่า BOD เฉลี่ยในบ่อปรับสมดุล} &= [(59.23 \times 201.86) + (35 \times 840) + (85.77 \times 250)] / (59.23 + 35 + 85.77) \\
 &= 348.88 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}
 \end{aligned}$$

2.2 บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) จำนวน 2 บ่อ โดยบ่อที่ 1 มีความจุ 115.52 ลูกบาศก์เมตร และบ่อที่ 2 มีความจุ 86.27 ลูกบาศก์เมตร รวม 2 บ่อ มีความจุ 201.79 ลูกบาศก์เมตร รับน้ำเสียจากบ่อปรับสมดุล ทำหน้าที่เป็นบ่อเลี้ยงจุลินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำเสียซึ่งส่วนใหญ่ เป็นแบคทีเรีย นอกจากนั้นยังมีรา สาหร่าย และโปรโตซัว จุลินทรีย์เหล่านี้ได้สารอาหารจากอินทรีย์สารและ อนินทรีย์สารที่ละลายอยู่ และบางส่วนแขวนลอยอยู่ในน้ำเสีย การกวนหรือการเติมอากาศเป็นการเพิ่มออกซิเจนแก่น้ำเสียและทำให้แบคทีเรียเจริญได้ดี และสัมผัสกับอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารในน้ำได้อย่างทั่วถึงไม่ตกตะกอน เร็วเกินไปก่อนปฏิกิริยาการย่อยสลายสมบูรณ์ อินทรีย์สารและอนินทรีย์สารที่ถูกย่อยสลายแล้วจะถูกแบคทีเรีย นำไปใช้ในการสร้างเซลล์ที่เกิดขึ้นใหม่อีกจำนวนมากมาย ผลจากการกวนหรือเติมอากาศจะทำให้แบคทีเรียรวมทั้ง จุลินทรีย์อื่น ๆ ที่มีอยู่บ้างเล็กน้อย จับตัวกันเป็นตะกอนเรียกว่า Floc ซึ่งมีสีน้ำตาลกระจายกันทั่วไป และเมื่อ Floc ตกตะกอนรวมกันจะกลายเป็น Sludge โดยภายในบ่อเติมอากาศแต่ละบ่อ จะติดตั้งเครื่อง เติมอากาศแต่ละบ่อ จำนวน 4 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง และสำรอง 2 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการ จ่ายอากาศ 60 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 4.5 เมตร จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการเติมอากาศจะไหลเข้าสู่ บ่อดกตะกอนต่อไป โดยสามารถประเมินได้ดังนี้

คำนวณหาระยะเวลากักเก็บ

รายงานผลการดำเนินงานตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะ
ดำเนินการ

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อเติมอากาศ	=	180	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความจุบ่อเติมอากาศ	=	201.79	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลาที่เก็บ	=	201.79 / 180	
	=	1.12	วัน
	=	26.9	ชั่วโมง

คำนวณหาปริมาณที่เกิดขึ้นในบ่อเติมอากาศ

จากสูตร	F/M	=	$S_o / \theta \times$
เมื่อ	X	=	ค่า MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)
	S_o	=	บีโอดีเข้า (มิลลิกรัม/ลิตร)
	θ	=	ระยะเวลากักเก็บ (วัน)
	F/M	=	0.12
กำหนดค่า MLSS ของระบบ		=	2,500 มิลลิกรัม/ลิตร
	MLVSS	=	2,500 x 0.8
		=	2,000 มิลลิกรัม/ลิตร
ดังนั้น มวลที่เกิดขึ้นในบ่อเติมอากาศ=		=	MLSS x V
		=	(2,500 x 201.79) / 1,000
		=	504.48 กิโลกรัม

คำนวณปริมาตรของบ่อเติมอากาศ

จาก	V	=	$[YQ\theta_c(S_o-S)] / [X(1+k_d\theta_c)]$
เมื่อ	X	=	2,500 มิลลิกรัม/ลิตร
θ_c (อายุสลัดจ์)		=	10 วัน
K_d		=	0.06 วัน ⁻¹
Y		=	0.6 มิลลิกรัม MLVSS/ มิลลิกรัม BOD
S_o (BOD เข้า)		=	348.88 มิลลิกรัม/ลิตร
S (BOD ออก)		=	20 มิลลิกรัม/ลิตร
Q		=	180 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความจุบ่อเติมอากาศที่ต้องการ		=	$[0.6 \times 180 \times 10 \times (348.88 - 20)] / [2,500 (1 + 0.06 \times 10)]$
		=	88.8 ลูกบาศก์เมตร
บ่อเติมอากาศมีปริมาตร		=	201.79 ลูกบาศก์เมตร
		>	88.8 ลูกบาศก์เมตร (OK.)

ตรวจสอบปริมาณ O_2 ต่อ $BOD_{loading}$

ปริมาณ $BOD_{loading}$

$$= (Q \times S_0) / 1,000$$

$$= (180 \times 348.88) / 1,000$$

$$= 62.8 \text{ กิโลกรัม } O_2 / \text{วัน}$$

$$= 2.62 \text{ กิโลกรัม } O_2 / \text{ชั่วโมง}$$

ความสามารถของเครื่องเติมอากาศ

$$= 60 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/เครื่อง}$$

ปริมาณ O_2 ที่เติมอากาศ

$$= \text{ความสามารถเครื่องจ่ายอากาศ} \times \text{ระยะเวลา การเติมอากาศ} \times \text{จำนวนเครื่องจ่ายอากาศ} \times \text{ความหนาแน่นอากาศ} \times \text{ปริมาณ } O_2 \text{ ที่ปน ในอากาศ} \times \text{ประสิทธิภาพการจ่าย } O_2 \text{ ลงในน้ำ}$$

$$= 60 \times 24 \times 4 \times 1.201 \times 0.274 \times 0.2$$

$$= 379.1 \text{ กิโลกรัม } O_2 / \text{วัน}$$

ดังนั้น ปริมาณ O_2 : ปริมาณ $BOD_{loading}$

$$= 379.1 : 62.8$$

$$= 6 : 1$$

2.3 บ่อดกตะกอน (Sedimentation Tank) จำนวน 2 บ่อ โดย บ่อดกตะกอน 1 มีความจุ 16.43 ลูกบาศก์เมตร และบ่อดกตะกอน 2 มีความจุ 19.17 ลูกบาศก์เมตร รวม 2 บ่อ มีความจุ 35.60 ลูกบาศก์เมตร โดยบ่อดกตะกอนบ่อ 1 และ 2 มีพื้นที่ผิวตกตะกอน 10.50 และ 12.17 ตารางเมตร รวม 2 บ่อ มีพื้นที่ผิวตกตะกอน 22.67 ตารางเมตร ทำหน้าที่ตกตะกอนจุลินทรีย์ (Floc) ที่ปะปน มากับน้ำเสียเพื่อให้ น้ำใส โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อเติมอากาศจะมีตะกอนจุลินทรีย์บางส่วนปะปนมาด้วย ซึ่ง ตะกอนแบคทีเรียจะตกตะกอนอยู่ก้นบ่อ จากนั้นตะกอนจะไหลเข้าสู่บ่อสูบลบตะกอนต่อไป โดยสามารถ ประเมินได้ดังนี้

โครงการแอสตัน อโศก-พระราม 9

ความต้องการพื้นที่ผิวตกตะกอน

อัตราการไหลน้ำเสีย	=	180	ลูกบาศก์เมตร/วัน
กำหนดอัตราการไหลล้นผิว	=	20	ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน

พื้นที่ผิวตกตะกอนที่ต้องการ

$$= 180 / 20$$

$$= 9 \text{ ตารางเมตร}$$

ออกแบบพื้นที่ผิวตกตะกอน

$$= 22.67 \text{ ตารางเมตร}$$

$$> 9 \text{ ตารางเมตร (OK.)}$$

คำนวณหาระยะเวลากักเก็บ

ปริมาณน้ำเสีย	=	180	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความจุบ่อตกตะกอน	=	35.60	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลากักเก็บ	=	$(35.60 / 180) \times 24$	
	=	4.7	ชั่วโมง

คำนวณหาประสิทธิภาพของระบบ

S_o (BOD เข้า)	=	348.88	มิลลิกรัม/ลิตร
S (BOD ออก)	=	20	มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพของระบบ	=	$[(348.88 - 20) / 348.88] \times 100$	
	=	94	%

2.4 บ่อสูบน้ำตะกอน (Sludge Holding Tank) จำนวน 1 บ่อ มีความจุ 11.97 ลูกบาศก์เมตร ภายในแต่ละบ่อจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำตะกอน จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 8 เมตร โดยตะกอนส่วนหนึ่งจะถูกสูบไปยังบ่อเติมอากาศ ส่วนตะกอนส่วนที่เหลือจะถูกสูบไปยังบ่อเก็บตะกอน โดยสามารถประเมินได้ดังนี้

คำนวณหาอัตราตะกอนที่สูบกลับเข้าสู่บ่อเติมอากาศต่อปริมาณ น้ำเสียที่เข้าสู่ระบบ

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad Q_r/Q &= \text{MLSS}/(\text{RASS}-\text{MLSS}) \\ &= 2,500 / (10,000 - 2,500) \\ &= 0.33 \end{aligned}$$

อัตราตะกอนย้อนกลับ (Q_r)

$$\begin{aligned} &= 0.33 \times 180 \\ &= 59.4 \text{ ภาศกัเมตร/วัน} \end{aligned}$$

ช่วงเวลาดำเนินการ = 12 ชั่วโมง/วัน

ดังนั้น อัตราตะกอนย้อนกลับ

$$= 4.95 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง}$$

ใช้เครื่องสูบน้ำตะกอนอัตราการสูบ

$$\begin{aligned} &= 5 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง} \\ &> 4.95 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (OK.)} \end{aligned}$$

คำนวณหาปริมาณตะกอนส่วนเกิน

$$\text{กำหนดให้ } Y_{\text{obs}} = 0.35 \text{ กิโลกรัม VSS/ กิโลกรัม.}$$

BOD

P_x (mass of volatile waste sludge)

$$\begin{aligned} &= Y_{\text{obs}} Q (S_o - S) \times 10^{-3} \\ &= [0.35 \times 180 \times (348.88 - 16.93)] \\ &\quad / 1,000 \\ &= 20.91 \text{ กิโลกรัม.VSS/วัน} \end{aligned}$$

ปริมาณตะกอนส่วนเกิน $P_{(\text{max})} = P_x / 0.8$ กิโลกรัม.VSS/วัน

$$\begin{aligned} &= 20.91 / 0.8 \\ &= 26.14 \text{ กิโลกรัม.VSS/วัน} \end{aligned}$$

กำหนดให้ความเข้มข้นตะกอนส่วนเกิน

$$\begin{aligned} &= 10,000 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\ &= 0.01 \text{ กิโลกรัม/ลิตร} \end{aligned}$$

ปริมาณตะกอนส่วนเกิน = $26.14 / (0.01 \times 1,000)$

$$= 2.61 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}$$

โครงการแอสตัน อโศก-พระราม 9

2.5 บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 83.05 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่เก็บตะกอนส่วนเกิน โดยโครงการจะประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาต จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) และบริษัท เอเชีย เวสต์ แมนเนจ เม้นท์ จำกัด เป็นต้น มาสูบตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัดทุก 1 เดือน โดยระยะเวลากักเก็บดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณตะกอนส่วนเกิน} &= 2.61 && \text{ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ &= \frac{\text{ความจุบ่อเก็บตะกอนส่วนเกิน}}{\text{ดังนั้น ระยะเวลากักเก็บตะกอน}} && \text{ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 83.05 && \\ &= 83.05 / 2.61 && \\ &= 31.8 && \text{วัน} \end{aligned}$$

2.6 บ่อสูบน้ำออก (Effluent Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 20.76 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่รองรับน้ำใสจากบ่อดักตะกอน โดยภายในจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 8 เมตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียแล้วบางส่วนจะถูกสูบเข้าบ่อเก็บน้ำรดน้ำต้นไม้ จากนั้นจะฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบ UV Disinfection แบบ Open Channel With Monitoring System ก่อนจะนำมาใช้ประโยชน์รดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ โดยโครงการจะติดตั้งก๊อกน้ำตามจุดต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานต่อสายยางรดน้ำต้นไม้ สำหรับน้ำทิ้งส่วนที่เหลือจะไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำต่อไป โดยสามารถคำนวณระยะเวลาการกักเก็บได้
ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความจุบ่อสูบน้ำออก} &= 20.76 && \text{ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ปริมาณน้ำทิ้ง} &= 180 && \text{ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ \text{ดังนั้น มีระยะเวลากักเก็บ} &= (20.76 / 180) \times 24 && \\ &= 2.8 && \text{ชั่วโมง} \end{aligned}$$

2.7 ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยรังสี UV จำนวน 1 บ่อ ความจุ 12.93 ลูกบาศก์เมตร ภายในจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 15 เมตร เพื่อสูบน้ำเข้าสู่ระบบรดน้ำต้นไม้ โดยโครงการจะติดตั้งก๊อกน้ำตามจุดต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานต่อสายยางรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่อาคาร A โดยสามารถคำนวณระยะเวลาการกักเก็บได้ดังนี้

โครงการแashed อโศก-พระราม 9

ปริมาณความต้องการสำหรับระบบรดน้ำต้นไม้

	=	8	ลิตร/ตารางเมตร-วัน
ระยะเวลาการรดน้ำต้นไม้	=	4	ชั่วโมง/วัน
ปริมาณความเข้มแสง	=	100	มิลลิวัตต์-วินาที/ ตารางเมตร
ระยะเวลาสัมผัส	=	10	วินาที
ค่า BOD ของน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วเข้าระบบ	=	20	มิลลิกรัม/ลิตร
ค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว	=	30	มิลลิกรัม/ลิตร
พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง	=	947.67	ตารางเมตร
ปริมาณความต้องการน้ำสำหรับระบบรดน้ำต้นไม้	=	7.58	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ปริมาณน้ำรดน้ำต้นไม้ ออกแบบ	=	9	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ขนาดระบบ UV ที่ต้องการ=	2.25	ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง	
ออกแบบถังเก็บน้ำรดต้นไม้ =	12.93	ลูกบาศก์เมตร	
ระยะเวลาเดินระบบ	=	4	ชั่วโมง
เลือกระบบ UV ขนาด	=	1	ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง

อนึ่ง โครงการจัดให้มีบ่อตรวจคุณภาพน้ำพร้อมตะแกรงดักขยะ (ดูรูปที่ 2.6.2-10 ประกอบ)
จำนวน 1 บ่อ ความกว้าง 0.32 เมตร ความยาว 0.4 เมตร ความลึก 1.2 เมตร ความจุ 0.15 ลูกบาศก์
เมตร เพื่อดูตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งภายหลังการบำบัดของระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A ก่อน
ระบายออกสู่ภายนอกโครงการ โดยด้านบนของบ่อเป็นฝาดะแกรง เพื่อความสะดวกในการสังเกต
ลักษณะของน้ำทั้งก่อนระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-ดินแดงบริเวณด้านทิศเหนือของ
โครงการ

(2) ระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร B

ข้อมูลโครงการ (บริษัท ดับเบิลยู อี พี เอ็นจิเนียริง พาร์ทเนอร์ส จำกัด, 2560)

- ปริมาณน้ำเสียห้องน้ำ	=	220	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ค่า BOD	=	250	มิลลิกรัม/ลิตร
- ปริมาณน้ำเสียจากครัว	=	50	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ค่า BOD	=	1,200	มิลลิกรัม/ลิตร
- ปริมาณน้ำเสียจากการล้างพื้นห้องพักมูลฝอยรวมและพื้นที่จอดรถเก็บขน			

มูลฝอย

	=	1	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ค่า BOD	=	3,000	มิลลิกรัม/ลิตร
- ปริมาณน้ำเสียจากห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า)			
	=	4	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ค่า BOD	=	250	มิลลิกรัม/ลิตร

ค่ากำหนดของการประเมิน

- ค่า MLSS	=	2,500	มิลลิกรัม/ลิตร
- Sludge Yield (Y)	=	0.6	มิลลิกรัม MLVSS/ มิลลิกรัม BOD
- Decay Rate (kg)	=	0.06	วัน-1
- ออกแบบอายุตะกอน 0.	=	10	วัน

1) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ประกอบด้วย

1.1 บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 34.95 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่รองรับน้ำเสียจากการประกอบอาหารของแต่ละห้องชุด เพื่อดักไขมันออกจากน้ำเสีย ก่อนจะไหลเข้าสู่บ่อปรับสมดุล ทั้งนี้ โครงการจะประสานให้รถสูบน้ำไขมันของสำนักงานเขตดินแดง มาสูบไปกำจัด ทุกๆ 7 วัน โดยสามารถคำนวณระยะเวลาการกักเก็บได้ดังนี้

คำนวณหาระยะเวลากักเก็บ

ปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่บ่อดักไขมัน

	=	50	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความจุบ่อดักไขมัน	=	34.95	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น ระยะเวลาการกักเก็บ	=	(34.95 / 50) x 24	
	=	16.78	ชั่วโมง
	=	0.7	วัน

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

ปริมาณไขมันในถังดักไขมัน

ค่า SS ในน้ำเสียจากครัว	=	800	มิลลิกรัม/ลิตร
ค่าความหนาแน่นของไขมันในน้ำเสียจากครัว	=	15%	มิลลิกรัม/ลิตร
ปริมาณของแข็งแขวนลอยของน้ำเสียจากครัว	=	40	กิโลกรัม/วัน
ปริมาณของไขมันแขวนลอยของน้ำเสียจากครัว	=	266.67	ลิตร/วัน
ระยะเวลาในการดักไขมัน	=	7	วัน/ครั้ง
ดังนั้น ปริมาตรไขมันที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	1.87	ลูกบาศก์เมตร
ความหนาของชั้นไขมัน (D)	=	ปริมาตรไขมัน / พื้นที่ถังดักไขมัน	
	=	0.16	เมตร
	=	16	เซนติเมตร
คำนวณประสิทธิภาพของบ่อดักไขมัน			
ค่า BOD ของน้ำเสียที่เข้าสู่บ่อดักไขมัน	=	1,200	มิลลิกรัม/ลิตร
ประสิทธิภาพในการลดค่า BOD	=	30 %	
ดังนั้น ค่า BOD ที่ออกจากบ่อดักไขมัน	=	1,200 - (1,200 X 0.30)	
	=	840	มิลลิกรัม/ลิตร

1.2 บ่อเกรอะ (Septic Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 46 ลูกบาศก์ เมตร ทำหน้าที่รองรับน้ำ
โสโครกจากห้องน้ำ ห้องพาณิชย์และน้ำเสียจากการล้างพื้นห้องพักรวมและจุดจอด รถเก็บขนมูล
ฝอย เพื่อแยกตะกอนหนักออกจากน้ำเสีย ก่อนไหลเข้าสู่บ่อปรับสมดุลต่อไป โดยสามารถคำนวณ
ระยะเวลาการกักเก็บ และ BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ ได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่บ่อเกรอะ	=	93	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียจากห้องส้วม	=	88	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียจากการล้างพื้นห้องพักมูลฝอยรวมและพื้นที่ จอดรถเก็บขนมูลฝอย	=	1	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณน้ำเสียจากห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ร้านค้า)	=	4	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความจุบ่อเกรอะ	=	46	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น ระยะเวลากักเก็บ	=	$(46 / 93) \times 24$	
	$\approx$	12	ชั่วโมง

คำนวณค่า BOD เฉลี่ยในบ่อเกรอะ

ค่า BOD ของน้ำเสียจากห้องส้วม	=	250	มิลลิกรัม/ลิตร
ค่า BOD ของน้ำเสียจากการล้างพื้นห้องพักมูลฝอยรวมและพื้นที่จอดรถเก็บ ขนมูลฝอย	=	3,000	มิลลิกรัม/ลิตร
ดังนั้น BOD เฉลี่ยของน้ำเสียในบ่อเกรอะ	=	$[(88 \times 250) + (1 \times 3,000) + (4 \times 250)] / (88 + 1 + 4)$	
	=	279.57	มิลลิกรัม/ลิตร

คำนวณประสิทธิภาพของบ่อเกรอะ

ประสิทธิภาพของการลดลง BOD	=	20%
ค่า BOD ของน้ำเสียที่เข้าสู่บ่อเกรอะ	=	279.57 มิลลิกรัม/ลิตร
ดังนั้น ค่า BOD ออกจากบ่อเกรอะ	=	$279.57 - (279.57 \times 0.2)$
	=	223.66 มิลลิกรัม/ลิตร

2) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นที่สอง ประกอบด้วย

2.1 บ่อปรับสมดุล (Equalization Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 179.45 ลูกบาศก์เมตร
รองรับน้ำเสียทั้งหมดของอาคาร B ทำหน้าที่ปรับอัตราการไหลของน้ำเสียที่เข้าระบบ เพื่อลดปัญหาการ
เปลี่ยนแปลงอัตราการไหล เช่น Peak Flow หรือ Minimum Flow ซึ่งจะมีผลต่อระยะเวลา ในการบำบัดน้ำเสีย
ของบ่อเติมอากาศและบ่อดักตะกอน และทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำเสียให้มีคุณสมบัติเท่าเทียมกัน ทั้งหมด โดย
ภายในบ่อดัดตั้งเครื่องจ่ายอากาศ จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมี
อัตราการจ่ายอากาศ 60 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 4.50 เมตร และติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 4 เครื่อง (ใช้
งานจริง 2 เครื่อง และสำรอง 2 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 6 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง ที่ TDH 8 เมตร
เพื่อสูบน้ำเสียเข้าบ่อเติมอากาศต่อไป โดยสามารถคำนวณระยะเวลาักเก็บ ได้ดังนี้

คำนวณระยะเวลาักเก็บ

ปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่บ่อปรับสมดุล

$$= 275 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}$$

ความจุบ่อปรับสมดุล

$$= 179.45 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น ระยะเวลาักเก็บ

$$= (179.45 / 275) \times 24$$

$$= 15.66 \text{ ชั่วโมง}$$

คำนวณค่า BOD ของบ่อปรับสมดุล

ปริมาณน้ำเสียที่ออกจากบ่อดักไขมัน

$$= 50 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}$$

ค่า BOD ของน้ำเสียที่ออกจากบ่อดักไขมัน

$$= 840 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}$$

ปริมาณน้ำเสียที่ออกจากบ่อเกรอะ

$$= 93 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}$$

ค่า BOD ของน้ำเสียที่ออกจากบ่อเกรอะ

$$= 223.66 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}$$

ปริมาณน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ที่เข้าบ่อปรับสมดุล

$$= 178.5 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}$$

ค่า BOD ของน้ำเสียจากส่วนอื่น ๆ ที่เข้าบ่อปรับสมดุล

$$= 250 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}$$

ดังนั้น ค่า BOD เฉลี่ยในบ่อปรับสมดุล

$$= \frac{[(93 \times 223.66) + (50 \times 840) + (178.5 \times 250)]}{(93 + 50 + 178.5)}$$

$$= 390.64 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}$$

2.2 บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) จำนวน 2 บ่อ โดยบ่อที่ 1 มีความจุ 141.39 ลูกบาศก์เมตร และบ่อที่ 2 ความจุ 107 ลูกบาศก์เมตร รวม 2 บ่อ มีความจุ 248.39 ลูกบาศก์ เมตร รองรับน้ำเสียจากบ่อปรับสมดุล ทำหน้าที่เป็นบ่อเลี้ยงจุลินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำเสียซึ่งส่วนใหญ่ เป็นแบคทีเรีย นอกจากนั้นยังมีรา สาหร่าย และโปรโตซัว จุลินทรีย์เหล่านี้ได้สารอาหารจากอินทรีย์สารและ อนินทรีย์สารที่ละลายอยู่ และบางส่วนแขวนลอยอยู่ในน้ำเสีย การกวนหรือการเติมอากาศเป็นการเพิ่มออกซิเจนแก่น้ำเสียและทำให้แบคทีเรียเจริญได้ดี และสัมผัสกับอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารในน้ำได้อย่างทั่วถึงไม่ตกตะกอน เร็วเกินไปก่อนปฏิกิริยาการย่อยสลายสมบูรณ์ อินทรีย์สารและอนินทรีย์สารที่ถูกย่อยสลายแล้วจะถูกแบคทีเรีย นำไปใช้ในการสร้างเซลล์ที่เกิดขึ้นใหม่อีกจำนวนมากมาย ผลจากการกวนหรือเติมอากาศจะทำให้แบคทีเรียรวมทั้ง จุลินทรีย์อื่น ๆ ที่มีอยู่บ้างเล็กน้อย จับตัวกันเป็นตะกอนเรียกว่า Floc ซึ่งมีสีน้ำตาลกระจุกตัวกระจายกันทั่วไป และเมื่อ Floc ตกตะกอนรวมกันจะกลายเป็น Sludge โดยภายในบ่อเติมอากาศ จะติดตั้งเครื่องเติมอากาศ แต่ละบ่อ จำนวน 4 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง และสำรอง 2 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการจ่ายอากาศ 60 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 4.50 เมตร จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการเติมอากาศจะไหลเข้าสู่บ่อตกตะกอนต่อไป โดยสามารถประเมินได้ดังนี้

คำนวณหาระยะเวลากักเก็บ

ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อเติมอากาศ	=	275	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความจุบ่อเติมอากาศ	=	248.39	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น มีระยะเวลากักเก็บ	=	248.39 / 275	
	=	0.9	วัน
	=	21.6	ชั่วโมง

คำนวณหามวลที่เกิดขึ้นในบ่อเติมอากาศ

จากสูตร	F/M	=	$S_o / \theta \times$
เมื่อ	X	=	ค่า MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)
	S_o	=	บีโอดีเข้า (มิลลิกรัม/ลิตร)
	θ	=	ระยะเวลากักเก็บ (วัน)
	F/M	=	0.17
กำหนดค่า	MLSS	=	2,500 มิลลิกรัม/ลิตร
	MLVSS	=	2,500 x 0.8
		=	2,000 มิลลิกรัม/ลิตร
ดังนั้น มวลที่เกิดขึ้นในบ่อเติมอากาศ	=	MLSS x V	
	=	(2,500 x 390.64) / 1,000	
	=	976.6	กิโลกรัม

โครงการแอชตัน อีโคโน-พระราม 9

คำนวณปริมาตรของบ่อเติมอากาศ

จาก	V	=	$[YQ\theta_c(S_o-S)] / [X(1+k_d\theta_c)]$
เมื่อ	X	=	2,500 มิลลิกรัม/ลิตร
	θ_c (อายุสลัดจ์)	=	10 วัน
	k_d	=	0.07 วัน ⁻¹
	Y	=	0.6 มิลลิกรัม MLVSS/ มิลลิกรัม BOD S.
	S_o (BOD เข้า)	=	390.64 มิลลิกรัม/ลิตร
	S (BOD ออก)	=	16.93 มิลลิกรัม/ลิตร
	Q	=	275 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความจุบ่อเติมอากาศที่ต้องการ		=	$[0.6 \times 275 \times 10 \times (390.64 - 20) / [2,500 (1+0.07 \times 10)]]$
		=	145.09 ลูกบาศก์เมตร
บ่อเติมอากาศมีปริมาตร		=	248.39 ลูกบาศก์
เมตร			
		>	145.09 ลูกบาศก์เมตร (OK.)
ตรวจสอบปริมาณ O_2 ต่อ $BOD_{loading}$			
ปริมาณ $BOD_{Loading}$		=	$(Q \times S_o) / 1,000$
		=	$(275 \times 390.64) / 1,000$
		=	107.43 กิโลกรัม O_2
/วัน		=	4.48 กิโลกรัม O_2 / ชั่วโมง
ความสามารถของเครื่องเติมอากาศ		=	60 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง/เครื่อง
ปริมาณ O_2 ที่เติมอากาศ		=	ความสามารถเครื่องจ่าย อากาศ X ระยะเวลาการเติม อากาศ X จำนวน เครื่องจ่าย อากาศx ความหนาแน่น อากาศ X ปริมาณ O_2 ที่ปนใน

อากาศx ประสิทธิภาพการจ่าย

0) ลงในน้ำ

$$= 60 \times 24 \times 4 \times 1.201 \times 0.274 \times 0.2$$

$$= 379 \text{ กิโลกรัม } O_2 / \text{วัน}$$

ดังนั้น ปริมาณ O_2 : ปริมาณ $BOD_{Loading}$

$$= 379 : 107.43$$

$$= 3.5 : 1$$

2.3 บ่อดกตะกอน (Sedimentation Tank) จำนวน 2 บ่อ แต่ละบ่อ มีความจุ 26 ลูกบาศก์เมตร รวม 2 บ่อ มีความจุ 52 ลูกบาศก์เมตร โดยแต่ละบ่อมีพื้นที่ผิวตกตะกอน 12.17 ตาราง เมตร รวม 2 บ่อ มีพื้นที่ผิวตกตะกอน 24.34 ตารางเมตร ทำหน้าที่ตกตะกอนจุลินทรีย์ (Floc) ที่ปะปนมากับ น้ำเสีย เพื่อให้ใส โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อเติมอากาศจะมีตะกอนจุลินทรีย์บางส่วนปะปนมาด้วย ซึ่งตะกอนแบคทีเรียจะตกตะกอนอยู่ก้นบ่อ จากนั้นตะกอนจะไหลเข้าสู่บ่อซับตะกอนต่อไป โดยสามารถ ประเมินได้ดังนี้

ความต้องการพื้นที่ผิวตกตะกอน

$$\text{อัตราการไหลน้ำเสีย} = 275 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}$$

$$\text{กำหนดอัตราการไหลล้นผิว} = 20 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน}$$

$$\text{พื้นที่ผิวตกตะกอนที่ต้องการ} = 275 / 20$$

$$= 13.75 \text{ ตารางเมตร}$$

ออกแบบพื้นที่ผิวตกตะกอน

$$= 24.34 \text{ ตารางเมตร}$$

$$> 13.75 \text{ ตารางเมตร (OK.)}$$

คำนวณหาระยะเวลากักเก็บ

$$\text{ปริมาณน้ำเสีย} = 275 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}$$

ความจุบ่อดกตะกอน

$$\text{ดังนั้น มีระยะเวลากักเก็บ} = 52 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

$$= (52 / 275) \times 24$$

$$= 4.5 \text{ ชั่วโมง}$$

คำนวณหาประสิทธิภาพของระบบ

$$\begin{aligned}
 S_0 \text{ (BOD เข้า)} &= 390.64 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\
 S \text{ (BOD ออก)} &= 20 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\
 \text{ประสิทธิภาพของระบบ} &= \frac{[(390.64 - 20) / 390.64] \times 100}{95 \%}
 \end{aligned}$$

2.4 บ่อสูบลบตะกอน (Sludge Holding Tank) จำนวน 1 บ่อ มีความจุ 18.10 ลูกบาศก์เมตร ภายในแต่ละบ่อจะติดตั้งเครื่องสูบลบตะกอน จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 8 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 8 เมตร โดยตะกอนส่วนหนึ่งจะถูกสูบไปยังบ่อเติมอากาศ ส่วนตะกอนส่วนที่เหลือจะถูกสูบไปยังบ่อเก็บตะกอน โดยสามารถประเมินได้ดังนี้

คำนวณหาอัตราตะกอนที่สูบกลับเข้าสู่บ่อเติมอากาศต่อปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่

ระบบ

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร} \quad Q_r/Q &= \text{MLSS}/(\text{RASS-MLSS}) \\
 &= 2,500 / (10,000 - 2,500) \\
 &= 0.33 \\
 \text{ช่วงเวลาดำเนินการ} &= 12 \text{ ชั่วโมง/วัน} \\
 \text{ดังนั้น อัตราตะกอนย้อนกลับ} &= 7.56 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง} \\
 \text{อัตราตะกอนย้อนกลับ (Qr)} &= 0.33 \times 275 \\
 &= 90.75 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{ช่วงเวลาดำเนินการ} &= 12 \text{ ชั่วโมง/วัน} \\
 &= 7.56 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง} \\
 \text{ใช้เครื่องสูบลบตะกอนอัตราการสูบ} &= 8 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง} \\
 &> 7.56 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (OK.)} \\
 \text{คำนวณหาปริมาณตะกอนส่วนเกิน} & \\
 \text{กำหนดให้ } Y_{\text{obs}} &= 0.35 \text{ กิโลกรัม.VSS/กิโลกรัม.BOD} \\
 P_x \text{ (mass of volatile waste sludge)} &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= Y_{\text{obs}} Q (S_0 - S) \cdot 10^{-3} \\
 &= [0.35 \times 275 \times (390.64 - 16.93)] \\
 &\quad / 1,000 \\
 &= 35.94 \text{ กิโลกรัม.VSS/วัน} \\
 \text{ปริมาณตะกอนส่วนเกิน } P_{(\text{max})} &= P_x / 0.8 \text{ กิโลกรัม.VSS/วัน} \\
 &= 35.94 / 0.8 \\
 &= 44.93 \text{ กิโลกรัม.VSS/วัน} \\
 \text{กำหนดให้ความเข้มข้นตะกอนส่วนเกิน} & \\
 &= 10,000 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร} \\
 &= 0.01 \text{ กิโลกรัม/ลิตร} \\
 \text{ปริมาณตะกอนส่วนเกิน} &= 44.93 / (0.01 \times 1,000) \\
 &= 4.49 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}
 \end{aligned}$$

2.5 บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 146.03 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่เก็บตะกอนส่วนเกิน โดยโครงการจะประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับ อนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท เบตเตอร์ เวลล์ กรีน จำกัด (มหาชน) และบริษัท เอเซีย เวสต์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด เป็นต้น มาสูบตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัดทุก 1 เดือน โดยสามารถ ประเมินได้ดังนี้

คำนวณหาปริมาณตะกอนส่วนเกิน

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณตะกอนส่วนเกิน} &= 4.49 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{ความจุบ่อเก็บตะกอนส่วนเกิน} &= 146.03 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ดังนั้น ระยะเวลาที่เก็บตะกอน} &= 146.03 / 4.49 \\
 &= 32.5 \text{ วัน}
 \end{aligned}$$

ทั้งนี้ โครงการจะประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรม โรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท เบตเตอร์ เวลล์ กรีน จำกัด (มหาชน) และบริษัท เอเซีย เวสต์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด เป็นต้น มาสูบตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัดทุก 1 เดือน

2.6 บ่อสูบน้ำออก (Effluent Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 23.53 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่รองรับน้ำใสจากบ่อดกตะกอน โดยภายในจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 8 เมตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียแล้วบางส่วนจะถูกสูบเข้าบ่อเก็บน้ำรดน้ำต้นไม้ จากนั้นจะฆ่าเชื้อโรค ด้วยระบบ UV Disinfection แบบ Open Channel With Monitoring System ก่อนจะนำมาใช้ประโยชน์ รดน้ำต้นไม้ ภายในโครงการ โดยโครงการจะติดตั้งก๊อกน้ำตามจุดต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานต่อสายยางรดน้ำต้นไม้ สำหรับน้ำทิ้งส่วนที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-เพชรต่อไป โดยสามารถคำนวณระยะเวลาการ กักเก็บได้ดังนี้

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

ความจุบ่อสูบน้ำออก	=	23.53	ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณน้ำทิ้ง	=	275	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ดังนั้น มีระยะเวลาเก็บ			
	=	(23.53/ 275) x 24	
	=	2.1	ชั่วโมง

2.7 ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยรังสี UV จำนวน 1 บ่อ ความจุ 12.92 ลูกบาศก์เมตร
ภายในจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมี
อัตราการสูบ 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 15 เมตร เพื่อสูบน้ำเข้าสู่ระบบรดน้ำ ต้นไม้ โดยโครงการ
จะติดตั้งก๊อกน้ำตามจุดต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานต่อสายยางรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่อาคาร B โดยสามารถ
คำนวณระยะเวลาการเก็บได้ดังนี้

ปริมาณความต้องการสำหรับระบบรดน้ำต้นไม้	=	8	ลิตร/ตารางเมตร-วัน
ระยะเวลาการรดน้ำต้นไม้	=	4	ชั่วโมง/วัน
ปริมาณความเข้มข้น	=	100	มิลลิวัตต์-วินาที/ ตารางเมตร
ระยะเวลาสัมผัส	=	10	วินาที
ค่า BOD ของน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วเข้าระบบ	=	20	มิลลิกรัม/ลิตร
ค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว	=	30	มิลลิกรัม/ลิตร
พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง	=	1,291.91	ตารางเมตร
ปริมาณความต้องการน้ำสำหรับระบบรดน้ำต้นไม้	=	10.34	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ปริมาณน้ำรดน้ำต้นไม้ ออกแบบ	=	11	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ขนาดระบบ UV ที่ต้องการ	=	2.75	ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง
ออกแบบถังเก็บน้ำรดต้นไม้	=	12.92	ลูกบาศก์เมตร
ระยะเวลาเดินระบบ	=	4	ชั่วโมง
เลือกระบบ UV ขนาด	=	1	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

หนึ่ง โครงการจัดให้มีบ่อตรวจคุณภาพน้ำพร้อมตะแกรงดักขยะ จำนวน 1 บ่อ ความกว้าง 0.32 เมตร ความยาว 0.4 เมตร ความลึก 1.2 เมตร ความจุ 0.15 ลูกบาศก์เมตร เพื่อดูแลตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งภายหลังการบำบัดของระบบบำบัดน้ำเสียอาคาร B ก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ โดยด้านบนของบ่อเป็นฝาดตะแกรง เพื่อความสะดวกในการสังเกตลักษณะของ น้ำทั้งก่อนระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-เพชรบริเวณด้านทิศตะวันออกของโครงการ

จะเห็นได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดของโครงการมีความสามารถในการรองรับ น้ำเสียของโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยสามารถสรุปการประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้ดังแสดงตารางที่ 2.2.3-2 และ 2.2.3-3 และโครงการจะเก็บตัวอย่างน้ำทั้งจาก บ่อสูบน้ำออกของระบบบำบัดน้ำเสียมาตรวจสอบทุก ๆ 1 เดือน โดยมีพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ pH, BOD, SS, TKN, Sulfide, Fat, Oil & Grease, Settleable Solids, TDS, Total Coliform Bacteria bas Fecal Coliform Bacteria

นอกจากนี้ โครงการจะเก็บสถิติและข้อมูลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียตาม กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูล การจัดทำบันทึกรายละเอียดและรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555 (ตามบทบัญญัติในมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535) มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ตาม ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนที่ 39 ก วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ที่กำหนดให้ “น้ำทิ้งอาคารชุดพักอาศัยที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ 500 ห้องนอนขึ้นไป จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก กำหนดให้ค่า **BOD** ในน้ำทิ้งไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร” ซึ่งโครงการจะต้องมีหน้าที่ดำเนินการ ดังนี้

- 1) จัดเก็บสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน ตามแบบ ทส. 1 และจัดเก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นเวลา 2 ปี
- 2) จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือน ตามแบบ ทส. 2 เสนอต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น (ผู้อำนวยการเขตดินแดง) ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

ตารางที่ 2.3-2 ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคาร A เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัด น้ำเสียของ โครงการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการ ประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมิน เทียบกับเกณฑ์ที่ ใช้
1.บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank)			
- ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	34.02	-	-
- ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อดักไขมัน (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	35	-	-
- ระยะเวลาที่เก็บ (ชั่วโมง)	23.45	-	-
- BOD เฉลี่ย (มิลลิกรัม/ลิตร)	1,200	-	-
- BOD ออก (มิลลิกรัม/ลิตร)	840	-	-
2.บ่อก่ระ (Septic Tank)			
- ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	41.68	-	-
- ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อก่ระ (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	59.23	-	-
- ระยะเวลาที่เก็บ (ชั่วโมง)	17	-	-
- BOD เฉลี่ย (มิลลิกรัม/ลิตร)	252.32	-	-
- BOD ออก (มิลลิกรัม/ลิตร)	201.85	-	-
3.บ่อปรับสมดุล (Equalization Tank)			
- ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	134.73	-	-
- ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อปรับสมดุล (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	180	-	-
- ระยะเวลาที่เก็บ (ชั่วโมง)	17.96	-	-
- BOD เฉลี่ย (มิลลิกรัม/ลิตร)	348.88	-	-
4.บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	201.79	-	-
- ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	180	-	-
- ระยะเวลาที่เก็บ (ชั่วโมง)	26.9	6-24 ^{1/}	ผ่าน
- MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	2,500	2,500-4,000 ^{3/}	ผ่าน
- F/M (วัน ⁻¹)	0.12	0.1-0.3 ^{1/}	ผ่าน

ตารางที่ 2.3-2 ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคาร A เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน(ต่อ)

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัด น้ำเสียของ โครงการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการ ประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมิน เทียบกับเกณฑ์ที่ ใช้
- ปริมาณ O ₂ / ปริมาณ BOD _{loading}	6 : 1	-	-
5.บ่อดกตะกอน (Sedimentation Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	35.60	-	-
- พื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	22.67	-	-
- ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อดกตะกอน (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	180	-	-
- ความต้องการพื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	9	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	5	-	-
6.บ่อสูบตะกอน (Sludge Holding Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	11.97	-	-
- ปริมาณตะกอนย้อนกลับ (ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง)	4.95	-	-
7.บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	83.05	-	-
- ปริมาณตะกอนย้อนกลับ (ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง)	180	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (วัน)	31.8	-	-
8.บ่อสูบน้ำออก (Effluent Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	20.76	-	-
- ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	180	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	2.8	-	-
9.ประสิทธิภาพของระบบ			
- BOD เข้า (มิลลิกรัม/ลิตร)	348.88	ไม่น้อยกว่า 250 ^{1/}	ผ่าน
- BOD ออก (มิลลิกรัม/ลิตร)	20	ไม่เกิน 20 ^{2/}	ผ่าน

รายงานผลการดำเนินงานตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะ
ดำเนินการ

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

- ประสิทธิภาพของระบบ (%)	94	75-95 ^{3/}	ผ่าน
--------------------------	----	---------------------	------

ตารางที่ 2.3-2 ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคาร B เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน(ต่อ)

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัด น้ำ ำ เ สี ย ข อ ง โครงการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการ ประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมิน เทียบกับเกณฑ์ที่ ใช้
1.บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank)			
- ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	34.95	-	-
- ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อดักไขมัน (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	50	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	16.78	-	-
- BOD เฉลี่ย (มิลลิกรัม/ลิตร)	1,200	-	-
- BOD ออก (มิลลิกรัม/ลิตร)	840	-	-
2.บ่อกะเระ (Septic Tank)			
- ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	46	-	-
- ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อกะเระ (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	93	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	12	-	-
- BOD เฉลี่ย (มิลลิกรัม/ลิตร)	279.57	-	-
- BOD ออก (มิลลิกรัม/ลิตร)	223.66	-	-
3.บ่อปรับสมดุล (Equalization Tank)			
- ความจุ (ลูกบาศก์เมตร)	179.45	-	-
- ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อปรับสมดุล (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	275	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	15.66	-	-
- BOD เฉลี่ย (มิลลิกรัม/ลิตร)	390.64	-	-
4.บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	248.39	-	-
- ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	275	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	21.6	6-24 ^{1/}	ผ่าน

รายงานผลการดำเนินงานตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะ
ดำเนินการ

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

- MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	2,500	2,500-4,000 ^{3/}	ผ่าน
- F/M (วัน ⁻¹)	0.17	0.1-0.3 ^{1/}	ผ่าน

ตารางที่ 2.3-2 ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคาร B เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน(ต่อ)

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัด น้ำเสียของ โครงการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการ ประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมิน เทียบกับเกณฑ์ที่ ใช้
- ปริมาณ O ₂ / ปริมาณ BOD _{loading}	3.5 : 1	-	-
5.บ่อดกตะกอน (Sedimentation Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	52	-	-
- พื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	24.34	-	-
- ปริมาณน้ำเสียเข้าบ่อดกตะกอน (ลูกบาศก์เมตร / วัน)	275	-	-
- ความต้องการพื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	13.75	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	4.5	-	-
6.บ่อบูบตะกอน (Sludge Holding Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	18.10	-	-
- ปริมาณตะกอนย้อนกลับ (ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง)	7.56	-	-
7.บ่อบีบตะกอน (Sludge Storage Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	110.34	-	-
- ปริมาณตะกอนย้อนกลับ (ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง)	275	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (วัน)	32.5	-	-
8.บ่อบูบน้ำออก (Effluent Tank)			
- ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)	23.53	-	-
- ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/ วัน)	275	-	-
- ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	2.1	-	-
9.ประสิทธิภาพของระบบ			

โครงการแashed อโศก-พระราม 9

- BOD เข้า (มิลลิกรัม/ลิตร)	390.64	ไม่น้อยกว่า 250 ^{1/}	ผ่าน
- BOD ออก (มิลลิกรัม/ลิตร)	20	ไม่เกิน 20 ^{2/}	ผ่าน
- ประสิทธิภาพของระบบ (%)	95	75-95 ^{3/}	ผ่าน

3.2) การจัดการก๊าซมีเทน และ Aerosol

(1) การกำจัดก๊าซมีเทน

บริษัทที่ปรึกษาได้ศึกษาข้อมูลก๊าซต่าง ๆ ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย จาก การศึกษาพบว่า ก๊าซทั่วไปที่พบในน้ำเสีย ได้แก่ ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย และมีเทน ซึ่งก๊าซไนโตรเจน ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ จะเป็นชนิดแรกที่พบในบรรยากาศทั่วไป และพบในน้ำที่สัมผัสอากาศ ส่วนก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย และมีเทน จะเกิดจากการย่อยสลาย สารประกอบอินทรีย์ในน้ำเสีย ดังนี้ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2554)

(1.1) ก๊าซออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)

มีความจำเป็นต่อการหายใจของเชื้อจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศรวมถึง สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และต่อระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น Aerated Lagoon ปริมาณออกซิเจนขึ้นกับอุณหภูมิ ความบริสุทธิ์ของน้ำ(ความเค็ม สารแขวนลอย) ความดันก๊าซในบรรยากาศ และก๊าซที่ละลายในน้ำ การมีออกซิเจนในน้ำเสียช่วยลดการเกิดกลิ่นเหม็น

(1.2) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide)

เกิดจากการสลายตัวของสารอินทรีย์ที่มีซัลเฟอร์ หรือจากการรีดิวซ์ ซัลไฟด์ และซัลเฟต เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่ติดไฟ ให้กลิ่นก๊าซไข่เน่า ทำให้เกิดสีดำในน้ำเสียและสลัดจ์ เนื่องจากรวมตัวกับเหล็กเป็น FeS ส่วนสารระเหยอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ ได้แก่ IndoleSkatole และ Mercaptan ซึ่งเกิด จากการย่อยสลายในสภาพไร้อากาศและทำให้เกิดกลิ่นในน้ำเสียมากกว่าไฮโดรเจนซัลไฟด์

(1.3) มีเทน (Methane)

เป็นผลพลอยได้จากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในสภาพไร้อากาศ มีเทน เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ติดไฟและระเบิดได้ ดังนั้น ในระบบบำบัดควรมีที่รวบรวมก๊าซและให้ความระมัดระวังใน การปฏิบัติงาน

ทั้งนี้ ในการบำบัดน้ำเสียของโครงการอาจทำให้เกิดก๊าซมีเทนขึ้นภายใน บ่อ บำบัดที่ไม่มีการเติมอากาศ ซึ่งเป็นตัวการสำคัญต่อการเกิดภาวะโลกร้อน โดยมีปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร A และ B มีปริมาณ 3.42 และ 5.09 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ ซึ่งโครงการจะกำจัดก๊าซดังกล่าวด้วยวิธี Biological Oxidation โดยจะรวบรวมก๊าซมีเทนมาตาม ท่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ต่อดินบริเวณพื้นที่สีเขียว ซึ่งโครงการจัดให้มีบ่อดิน จำนวน 2 บ่อ ไว้บริเวณด้านทิศใต้ของอาคาร A และอาคาร B แต่ละบ่อ ขนาดพื้นที่ 10 ตารางเมตร ความลึก 1.5 เมตร ซึ่งเพียงพอในการบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ ภายในบ่อดินจะเดินท่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร เจาะรูโดยรอบ โดยจะหุ้มท่อด้วยแผ่น Geotextile เพื่อป้องกันไม่ให้ท่ออุดตัน นอกจากนี้ โครงการจะติดตั้งพัดลมดูดอากาศ จำนวน 1 เครื่อง ภายในห้องพัสดุฝอยเปียก แต่ละ

โครงการแอสตัน อโศก-พระราม 9

อาคาร อัตราการระบายอากาศ 0.12 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งสามารถระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า 4 เท่า ของปริมาตรห้องพักมูลฝอยเปียก ดูดอากาศจากห้องพักมูลฝอยเปียก ซึ่งจะช่วยให้ลดปัญหาด้านกลิ่นจากห้องพัก มูลฝอยเปียก และเพิ่มออกซิเจนให้กับบ่อดิน A และ B ทำให้บ่อดินทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมี ระยะเวลาสัมผัสอากาศของบ่อดิน A และ B เท่ากับ 62.5 วินาที (ไม่น้อยกว่า 60 วินาที)

(2) การกำจัด Aerosol

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการซึ่งมีการเติมอากาศอาจทำให้เกิดละอองน้ำ (Aerosol) ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคผ่านท่อระบายอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอก ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการจะบำบัด Aerosol ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร A และ B ซึ่งมีปริมาณ 360 และ 460 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ตามลำดับ โดยจะบำบัด Aerosol ด้วยกระบวนการกรอง ผ่านถ่าน Activated Carbon โดยอากาศจะไหลผ่านท่อระบายอากาศ (ท่อ vent) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร โดยบริเวณปลายท่อจะติดตั้งกระบอกบรรจุถ่านขนาด 12 (หรือ 300 มิลลิเมตร) นิ้ว ยาว 1 เมตร เพื่อกรองและ ดูดซับละอองน้ำเสีย (Aerosol) โดยโครงการจะเปลี่ยนถ่านทุก ๆ 2 เดือน

อนึ่ง แม้ว่าตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร A จะอยู่ใต้ทางวิ่งรถบริเวณด้าน ทิศใต้และทิศตะวันตกของอาคาร และระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร B จะตั้งอยู่ใต้ทางวิ่งรถบริเวณด้านทิศใต้ แต่เนื่องจากโครงการจัดให้มีที่จอดรถส่วนใหญ่อยู่ภายในอาคาร โดยอาคาร A จัดให้มีที่จอดรถบริเวณชั้นใต้ดิน B1 ถึงชั้น 11 และอาคาร B บริเวณชั้นใต้ดิน B1 ถึงชั้น 8 ซึ่งโครงการจัดให้มีทางเดินรถโดยรอบอาคาร A เป็นแบบ ทิศทางเดียว และสองทิศทาง (บริเวณด้านทิศเหนือ) สำหรับการเดินรถโดยรอบของอาคาร B จะเป็นแบบทิศทาง เดียว ซึ่งในการเดินรถเพื่อเข้าสู่ที่จอดรถ ผู้พักอาศัยอาคาร A สามารถเดินรถตรงไปเพื่อเข้าสู่ที่จอดรถในอาคาร A ด้านทิศตะวันออก ซึ่งอยู่ก่อนถึงตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสียอาคาร A สำหรับผู้พักอาศัย B เมื่อเข้าโครงการจะต้องเลี้ยวซ้าย เดินรถต่อไปผ่านสะพานข้ามคูสาธารณะประโยชน์ และเดินรถวนตามเข็มนาฬิกา เพื่อเข้าสู่ที่จอดรถ ภายในอาคาร B ด้านทิศใต้ สำหรับการเดินรถเพื่อออกนอกโครงการ ผู้พักอาศัยอาคาร A และ B สามารถเลี้ยวซ้าย วนรอบอาคารออกสู่ภายนอกโครงการได้ ซึ่งจะผ่านตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสีย (บางส่วน) ดังนั้น โครงการจะกำหนดมาตรการในช่วงการดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซม ดังนี้

สำหรับการเดินรถเพื่อออกนอกโครงการ ผู้พักอาศัยอาคาร A และ B สามารถเลี้ยว ซ้าย วนรอบอาคารออกสู่ภายนอกโครงการได้ ซึ่งจะผ่านตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสีย (บางส่วน) ดังนั้น โครงการจะ กำหนดมาตรการในช่วงการดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซม ดังนี้

1) ประสานให้สำนักงานเขตดินแดงให้มาสุบกากไขมัน และประสานบริษัทเอกชน ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) และบริษัท เอเชีย เวสต์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด เป็นต้น มาสุบตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัดทุก 1 เดือน ให้มาสุบ ตะกอนในช่วงเวลาบ่ายของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ซึ่งจะมีผู้พักอาศัยน้อยที่สุด (ปรับได้ตามความเหมาะสม เพื่อไม่ ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ) โดยในการสุบสิ่งปฏิกูลและสุบกาก

โครงการแashedัน อโศก-พระราม 9

ไข่มัน รดสับสิ่งปฏิกูลและรดสับ กากไข่มันสามารถจอตระบริเวณที่จอตระเก็บขนมูลฝอยที่อยู่ใกล้กับ
ระบบบำบัดน้ำเสียของแต่ละอาคาร และ ลากสายสับสิ่งปฏิกูล สับกากไข่มัน ไปยังฝาบ่อเก็บตะกอน
ส่วนเกิน และฝาบ่ดักไข่มันได้

2) ในช่วงเวลาที่มีการสับกากตะกอน หรือเปิดฝาเพื่อเก็บไข่มันหรือเก็บตัวอย่างน้ำ
ตลอดจนการซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องจัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก
สะดวกด้าน การจราจรภายในโครงการ

3) นิติบุคคลอาคารชุดจะต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยทราบวัน เวลา ที่แน่นอน ใน
การเข้าสับกากไข่มันและกากตะกอน ซึ่งโดยปกติใช้เวลาประมาณไม่เกิน 1 ชั่วโมง

4) ติดตั้งป้ายเตือนบริเวณระบบบำบัดน้ำเสียให้เห็นอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้พักอาศัย
ระมัดระวังในการสัญจรผ่านบริเวณดังกล่าว

ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีระบบมิเตอร์ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ
โดยเฉพาะ แยกจากระบบไฟฟ้าอื่น ๆ เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบการใช้งานของระบบบำบัดน้ำ
เสียได้และให้เกิด ความมั่นใจว่าโครงการจะเดินระบบบำบัดน้ำเสียตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินโครงการ

สำหรับค่าไฟที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียเมื่อโครงการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย จะทำให้มี
ปริมาณค่าไฟฟ้าที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร A เท่ากับ 1,021.31 บาท/วัน และอาคาร B
เท่ากับ 1,075.16 บาท/วัน ดังแสดงในภาคผนวกที่ 13

4) การระบายน้ำ

โครงการกำหนดให้มีมาตรการควบคุมอัตราการระบายน้ำของโครงการ ไม่ให้มีอัตรา
การ ระบายน้ำเกินก่อนการพัฒนาโครงการ โดยจะกักเก็บน้ำหลากส่วนเกินไว้ในบ่อหน่วงน้ำ และจำกัด
อัตราการระบาย น้ำออกนอกโครงการด้วยเครื่องสูบน้ำในอัตราการระบายไม่ให้เกินก่อนการพัฒนา ทั้งนี้
ในการคำนวณระบบ ระบายน้ำของโครงการ (บริษัทที่ปรึกษาจะอ้างอิงวิธีการคำนวณตามผู้ออกแบบงาน
ระบบ บริษัท ดับเบิลยู อี พี เอ็นจิเนียริง พาร์ทเนอร์ส จำกัด) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1) การคำนวณหาปริมาณน้ำหลากส่วนเกินที่ต้องกักเก็บไว้ในพื้นที่
โครงการ จะแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ บริเวณพื้นที่ตั้งอาคาร A และพื้นที่ตั้งอาคาร B

(1) อาคาร A

(1.1) คำนวณอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ

พื้นที่ตั้งอาคาร A มีขนาด 2,738.80 ตารางเมตร โดยสภาพพื้นที่ก่อน การ
พัฒนาเป็นพื้นที่ว่าง ในที่นี้จะกำหนดให้มีค่า $C = 0.3$

- การคำนวณหาค่า $Q_{\text{ก่อน}}$ น้ำฝนจะใช้วิธี Rational Method โดยมี รายละเอียด
ดังนี้

จากสูตร	Q	=	$0.278 \times 10^{-6} CIA$
เมื่อ	Q	=	อัตราการระบายน้ำ : ลูกบาศก์เมตร/วินาที
	C	=	สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่
	A	=	พื้นที่รับน้ำฝน หรือพื้นที่ระบายน้ำ , ตารางเมตร
	T_c	=	เวลาการรวมตัวของน้ำ ; นาที
	I	=	ความเข้มฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี มิลลิเมตร/ชั่วโมง = $(7,600 / (T_c + 40))$

- ค่า C ก่อนการพัฒนาโครงการเป็นพื้นที่ว่าง ค่า $C = 0.3$ พื้นที่ตั้งอาคาร A ก่อนการพัฒนา มีพื้นที่
2,738.80 ตารางเมตร

- เวลาการรวมตัวของน้ำ (t_c)

- เวล่าน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ

จากสูตร	t_c	=	$0.67 \times (L \times n / S^{0.5})^{0.467}$
เมื่อ	t_c	=	เวลาการรวมตัวของน้ำ
	L	=	ระยะทางที่ไกลที่สุดของพื้นที่ ระบายน้ำ เท่ากับ 135 เมตร (หรือ 442.91 ฟุต)
	N	=	Impervious Surface = 0.2
	s	=	ความลาดของผิวดิน = 1 : 500 = 0.002

ดังนั้น เวลาการไหลรวมตัวของน้ำ (t_c)

$$= [0.67 \times 442.91 \times (0.2 / 0.002^{0.5})]^{0.467}$$

$$= 28.67$$

- การคำนวณหาค่า Q จะใช้วิธี Rational Method

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร} \quad Q &= C.I.A / 1,000 \\
 \text{เมื่อ} \quad Q &= \text{อัตราการระบายน้ำ ;} \\
 &\quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\
 C &= \text{สัมประสิทธิ์การไหลนองของ} \\
 &\quad \text{พื้นที่} \\
 I &= \text{ความชันที่คาบอุบัติ 5 ปี} \\
 &= 7,600 / (t_c + 40) \\
 \text{แทนค่า} \quad I &= 7,600 / (28.67 + 40) \\
 &= 110.67 \text{ มิลลิเมตร/ชั่วโมง} \\
 \text{จากสูตร} \quad Q_{\text{ก่อน}} &= (0.3 \times 110.67 \times 2,738.80) \\
 &\quad / 1,000 \\
 &= 90.93 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง} \\
 &= 0.025 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}
 \end{aligned}$$

(1.2) คำนวณหาอัตราการระบายน้ำหลังพัฒนาโครงการ

1. ค่า C หลังพัฒนา

พื้นที่ตั้งอาคาร A มีขนาด 2,738.80 ตารางเมตร สามารถแบ่ง ออกเป็นพื้นที่
ส่วน ต่าง ๆ ตามสภาพพื้นผิวและการใช้ประโยชน์ ได้ดังนี้

1) พื้นที่อาคาร ถนน และที่จอดรถ (C = 0.92)

$$\begin{aligned}
 &= 1,791.13 \text{ ตารางเมตร} \\
 \text{คิดเป็น} &= 65.63 \% \text{ ของพื้นที่โครงการ}
 \end{aligned}$$

2) พื้นที่สีเขียว (C = 0.3)

$$\begin{aligned}
 &= 947.67 \text{ ตารางเมตร} \\
 \text{คิดเป็น} &= 52.05 \% \text{ ของพื้นที่โครงการ} \\
 \text{ดังนั้น ค่า C} &= [(0.92 \times 1,797.43) + \\
 &\quad (0.3 \times 947.67)] / 2,738.80 \\
 &= 0.71
 \end{aligned}$$

2. เวลาการรวมตัวของน้ำ (t_c)

$$\begin{aligned}
 \text{เวลาการรวมตัวของน้ำ (} t_c \text{)} &= \text{เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ} \\
 &\quad + \text{เวลาน้ำไหลในท่อระบายน้ำ}
 \end{aligned}$$

เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ

เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ (t_c)

$$= [2/3 \times L \times (n / S^{0.5})]^{0.467}$$

สภาพพื้นที่ระบายน้ำของโครงการส่วนใหญ่ คือ พื้นที่อาคาร ปกคลุมดินและ และทางวิ่ง
รถยนต์ภายนอกอาคาร ดังนั้น กำหนดค่า n สำหรับ Impervious Surface

$$= 0.02$$

$$\text{ความลาดของผิวดิน 1: 500} = 0.002$$

กำหนดให้จุดไกลสุดมายังท่อระบายน้ำ มีระยะทางประมาณ 110 เมตร (หรือ 360.89
ฟุต)

ดังนั้น เวลาการรวมตัวของน้ำ (t_c)

$$= [0.67 \times 360.89 (0.02 / 0.002^{0.5})]^{0.467}$$

$$= 8.91 \text{ นาที}$$

เวลาน้ำไหลในท่อระบายน้ำ

ความยาวของท่อระบายน้ำจากจุดที่ไกลที่สุดมายังจุดระบายน้ำ ออกนอกโครงการ
เท่ากับ 110 เมตร โดยความเร็วการไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเท่ากับ 0.6 เมตร/วินาที

เวลาน้ำไหลในท่อระบายน้ำ

$$= \text{ความยาวของท่อระบายน้ำ} / \text{ความเร็วการไหล}$$

$$= 110 / 0.6$$

$$= 183.33 \text{ วินาที}$$

$$= 3.06 \text{ นาที}$$

ดังนั้น เวลาการไหลรวมตัวของน้ำ ($T_{c\text{หลัง}}$)

$$= 8.91 + 3.06$$

$$= 11.97 \text{ นาที}$$

$$\text{ดังนั้น } I = 7,600 / (T_c + 40)$$

$$= 7,600 / (11.97 + 40)$$

$$= 146.24 \text{ มิลลิเมตร/ชั่วโมง}$$

3. ค่า Q หลังพัฒนา

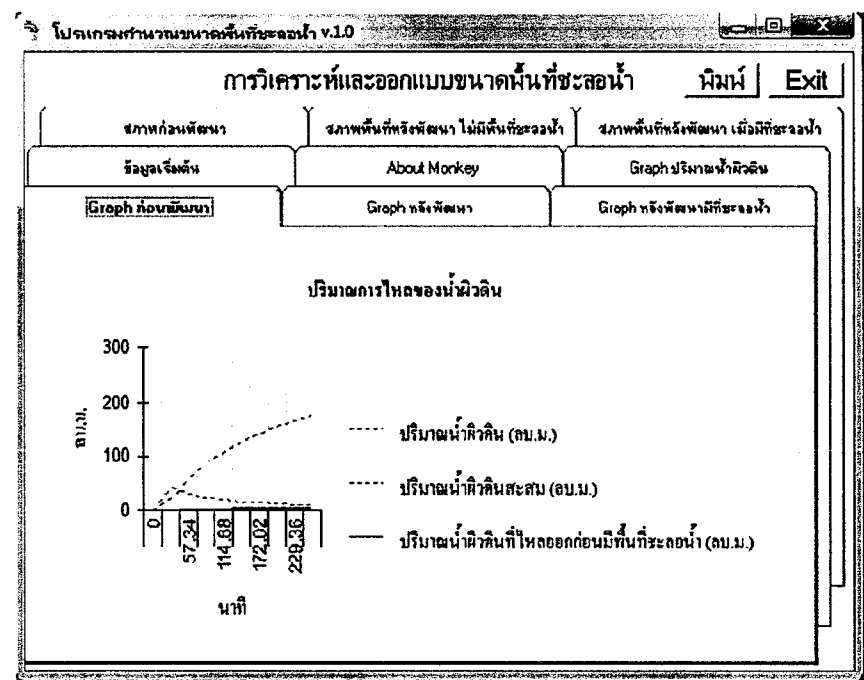
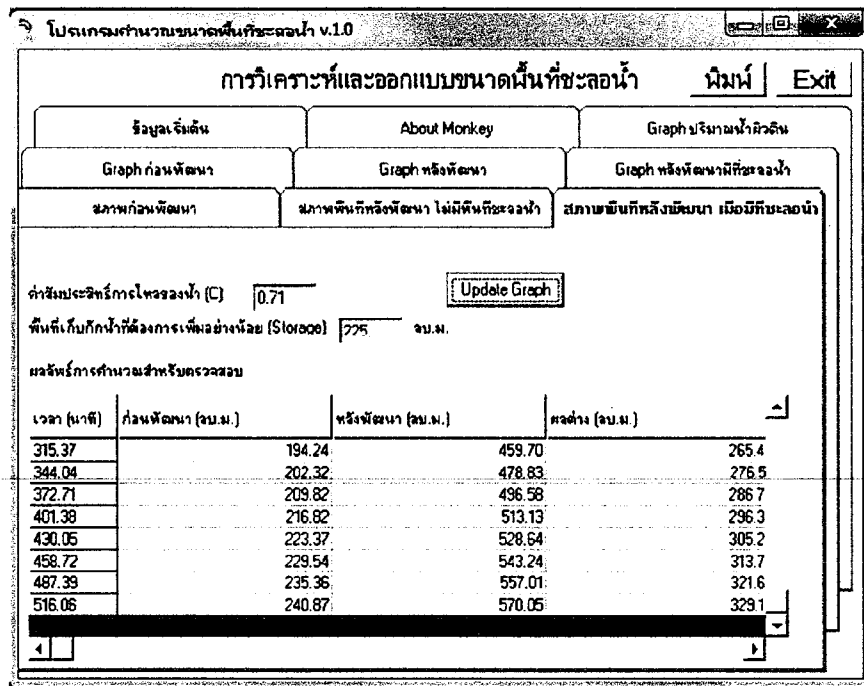
$$Q_{\text{หลัง}} = (0.7 \times 146.24 \times 2,738.80) / 1,000$$

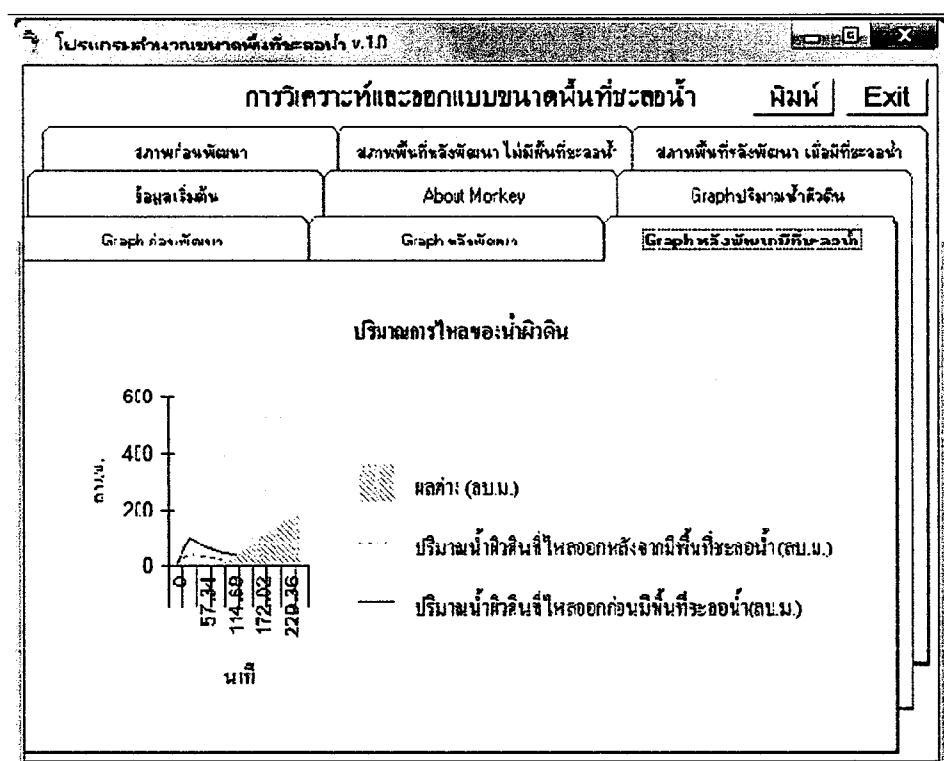
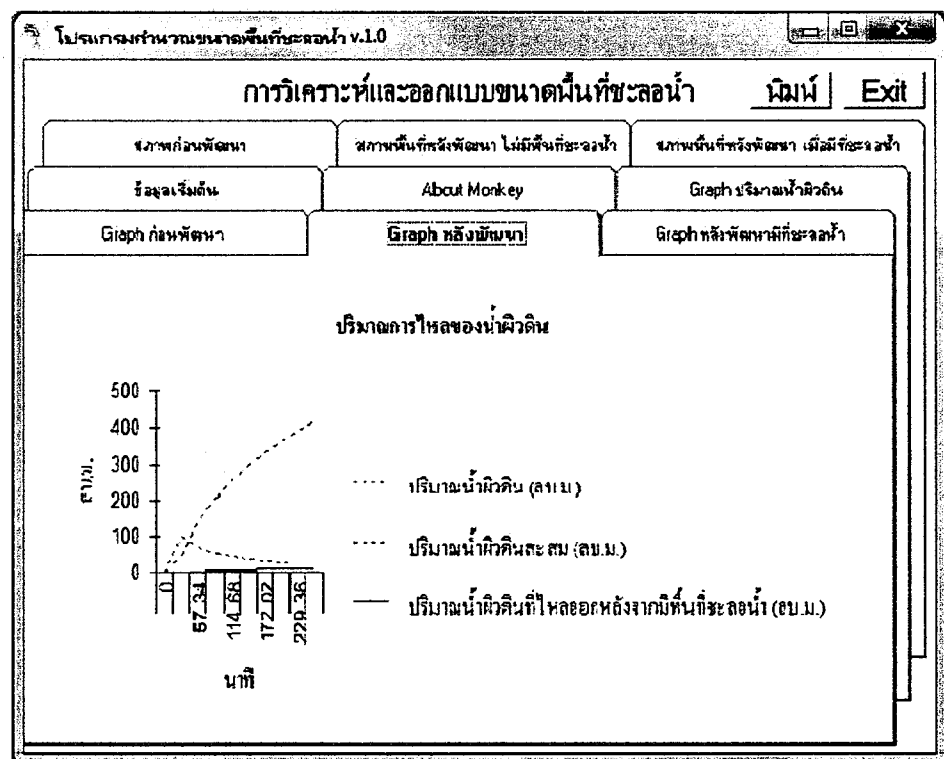
$$= 284.37 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง}$$

$$= 0.079 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

4. ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ

จากโปรแกรมโปรแกรมคำนวณขนาดพื้นที่ชะลอน้ำ โดยสถาบันวิจัย สภาวะ
แวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในโปรแกรมคำนวณพื้นที่ชะลอน้ำ พบว่า จาก
การ คำนวณ โครงการจะมีปริมาณน้ำหลาก 225 ลูกบาศก์เมตร (กำหนดระยะเวลาหน่วงน้ำที่ 180 นาที)
โดยมี รายละเอียดดังนี้





โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำภายในพื้นที่อาคาร A จำนวน 1 บ่อ ขนาดความกว้าง 3.5 เมตร ยาว 16 เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 4.1 เมตร ความจุ 229.60 ลูกบาศก์เมตร (ไม่น้อยกว่า 225 ลูกบาศก์เมตร) โดยโครงการจะควบคุมอัตราการระบายน้ำที่ออกสู่ภายนอกโครงการไม่ให้เกิน อัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนพัฒนาโครงการคือ 0.025 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ทั้งนี้ โครงการจะจำกัดอัตราการระบายน้ำออกนอกโครงการด้วยเครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งไว้ในบ่อหน่วงน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบน้ำเครื่องละ 0.025 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เพื่อสูบน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนน อโศก-ดินแดง บริเวณทิศเหนือของโครงการต่อไป

(2) อาคาร B

(2.1) คำนวณอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ

พื้นที่ตั้งอาคาร B มีขนาด 3,569.2 ตารางเมตร โดยสภาพพื้นที่ก่อนการพัฒนาเป็นพื้นที่ว่าง ในที่นี้จะกำหนดให้มีค่า $C = 0.3$

- การคำนวณหาค่า $Q_{\text{ก่อน}}$ น้ำฝนจะใช้วิธี Rational Method โดยมี

รายละเอียดดังนี้

จากสูตร	Q	=	$0.278 \times 10^{-6} CIA$
เมื่อ	Q	=	อัตราการระบายน้ำ ลูกบาศก์เมตร/วินาที
	C	=	สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่
	A	=	พื้นที่รับน้ำฝน หรือพื้นที่ระบายน้ำ : ตารางเมตร
	T_c	=	เวลาการรวมตัวของน้ำ ; นาที
	I	=	ความเข้มฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี มิลลิเมตร/ชั่วโมง
		=	$(7,600 / (T_c + 40))$

- ค่า C ก่อนการพัฒนาโครงการเป็นพื้นที่ว่าง ค่า $C = 0.3$

พื้นที่ตั้งอาคาร B ก่อนการพัฒนา มีพื้นที่ 3,569.2 ตารางเมตร

- เวลาไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ

จากสูตร	t_c	=	$\frac{2}{3} \times (L \times n / S^{0.5})^{0.467}$
เมื่อ	t_c	=	เวลาการรวมตัวของน้ำ
	L	=	ระยะทางที่ไกลที่สุดของพื้นที่ระบายน้ำ เท่ากับ 65 เมตร (หรือ 213.25 ฟุต)
	n	=	Impervious Surface
		=	0.2
	S	=	ความลาดของผิวดิน

$$= 1: 500 = 0.002$$

ดังนั้น เวลาการไหลรวมตัวของน้ำ (t_c)

$$= \frac{[0.67 \times 213.25 \times (0.2/0.002^{0.5})]^{0.467}}{}$$

$$= 20.38 \text{ นาที}$$

- การคำนวณหาค่า Q น้ำฝนจะใช้วิธี Rational Method

จากสูตร $Q = C.I.A/ 1,000$

เมื่อ $Q =$ อัตราการระบายน้ำ ;

ลูกบาศก์เมตร/วินาที

$C =$ สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่

$I =$ ความเข้มฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี

$$= [7,600 / (t_c + 40)]$$

แทนค่า $I = [7,600 / (6.97 + 40)]$

$$= 125.87 \text{ มิลลิเมตร/ชั่วโมง}$$

จากสูตร $Q_{\text{ก่อน}} = (0.3 \times 125.87 \times 3,569.2) / 1,100$

$$= 134.78 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง}$$

$$= 0.037 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

(2.2) คำนวณหาอัตราการระบายน้ำหลังพัฒนาโครงการ

1. ค่า C หลังพัฒนา

พื้นที่ตั้งอาคาร B มีขนาด 3,569.2 ตารางเมตร สามารถแบ่งออกเป็นพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ตามสภาพพื้นผิวและการใช้ประโยชน์ ได้ดังนี้

1) พื้นที่อาคาร ถนน และที่จอดรถ ($C = 0.70$)

$$= 2,277.29 \text{ ตารางเมตร}$$

คิดเป็น $= 63.73 \%$ ของพื้นที่โครงการ

2) พื้นที่สีเขียว ($C = 0.30$)

$$= 1,291.91 \text{ ตารางเมตร}$$

คิดเป็น $= 36.35 \%$ ของพื้นที่โครงการ

ดังนั้น ค่า C $= [(0.70 \times 2,277.29) +$

$$(0.30 \times 1,291.91)] / 3,569.2$$

$$= 0.56$$

2. เวลาการรวมตัวของน้ำ (t_c)

$$\text{เวลาการรวมตัวของน้ำ } (t_c) = \text{เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ} \\ + \text{เวลาน้ำไหลในท่อระบายน้ำ}$$

เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ

$$\text{เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ } (t_c) \\ = \left[\frac{2}{3} \times L \times (n / S^{0.5}) \right]^{0.467}$$

สภาพพื้นที่ระบายน้ำของโครงการส่วนใหญ่ คือ พื้นที่อาคาร ปกคลุมดินและ
และทางวิ่งรถยนต์ภายนอกอาคาร

ดังนั้น กำหนดค่า n สำหรับ Impervious Surface

$$= 0.02$$

$$\text{ความลาดของผิวดิน } 1 : 500 = 0.002$$

กำหนดให้จุดไกลสุดมายังท่อระบายน้ำ มีระยะทางประมาณ 65 เมตร (หรือ

213.25 ฟุต)

ดังนั้น เวลาการรวมตัวของน้ำ (t_c)

$$= \left[\frac{2}{3} \times 213.25 (0.02 / 0.002^{0.5}) \right]^{0.467}$$

$$= 6.95 \text{ นาที}$$

เวลาน้ำไหลในท่อระบายน้ำ

ความยาวของท่อระบายน้ำจากจุดที่ไกลที่สุดมายังจุดระบายน้ำ ออกนอก
โครงการเท่ากับ 65 เมตร โดยความเร็วการไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเท่ากับ 0.6 เมตร/วินาที

เวลาน้ำไหลในท่อระบายน้ำ

$$= \text{ความยาวของท่อระบายน้ำ} / \text{ความเร็วการไหล}$$

$$= 65 / 0.6$$

$$= 108 \text{ วินาที}$$

$$= 1.72 \text{ นาที}$$

ดังนั้น เวลาการไหลรวมตัวของน้ำ ($T_{c\text{หลัง}}$)

$$= 6.95 + 1.72$$

$$= 8.67 \text{ นาที}$$

$$\text{ดังนั้น } I = 7,600 / (T_c + 40)$$

$$= 7,600 / (9.14 + 40)$$

$$= 156.15 \text{ มิลลิเมตร/ชั่วโมง}$$

3. ค่า Q หลังพัฒนา

$$Q_{\text{หลัง}} = CIA / 1,000$$

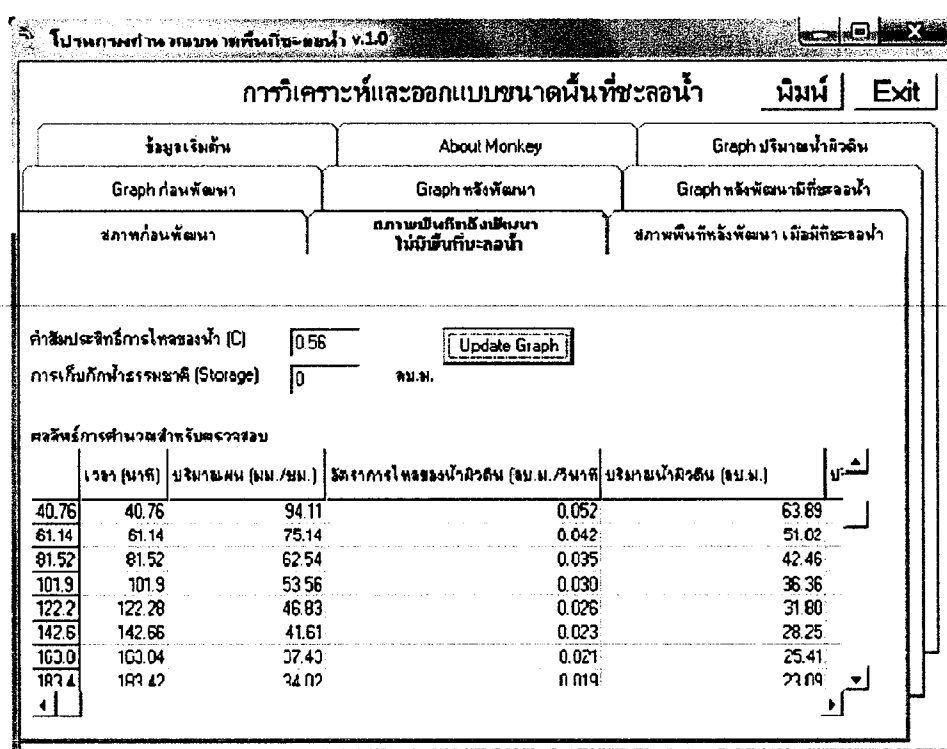
$$= (0.56 \times 120.66 \times 3,569.2) / 1,000$$

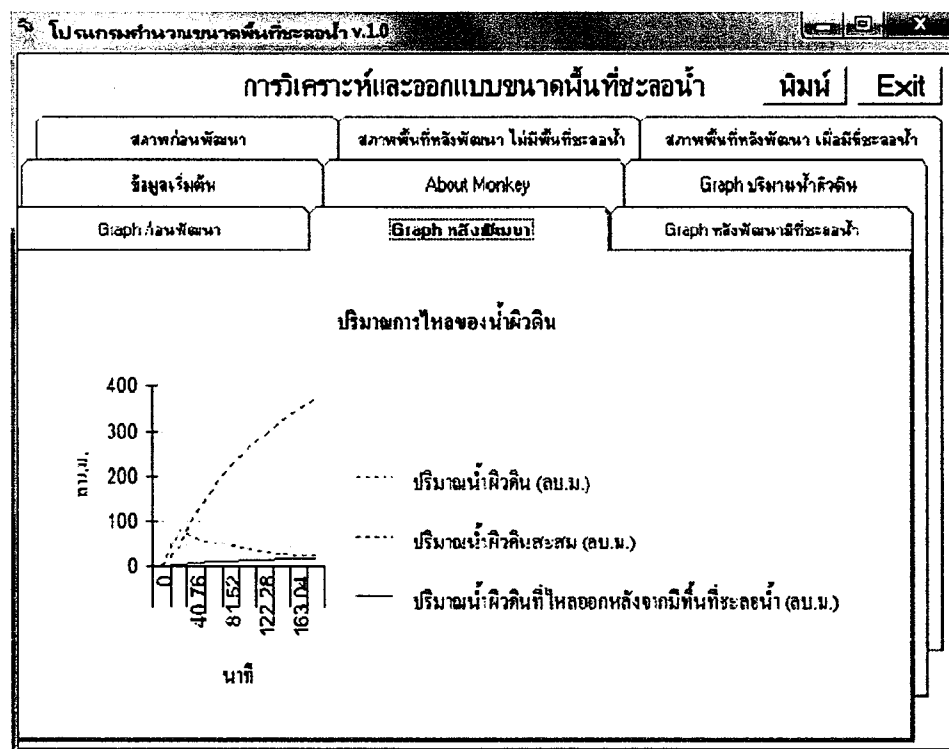
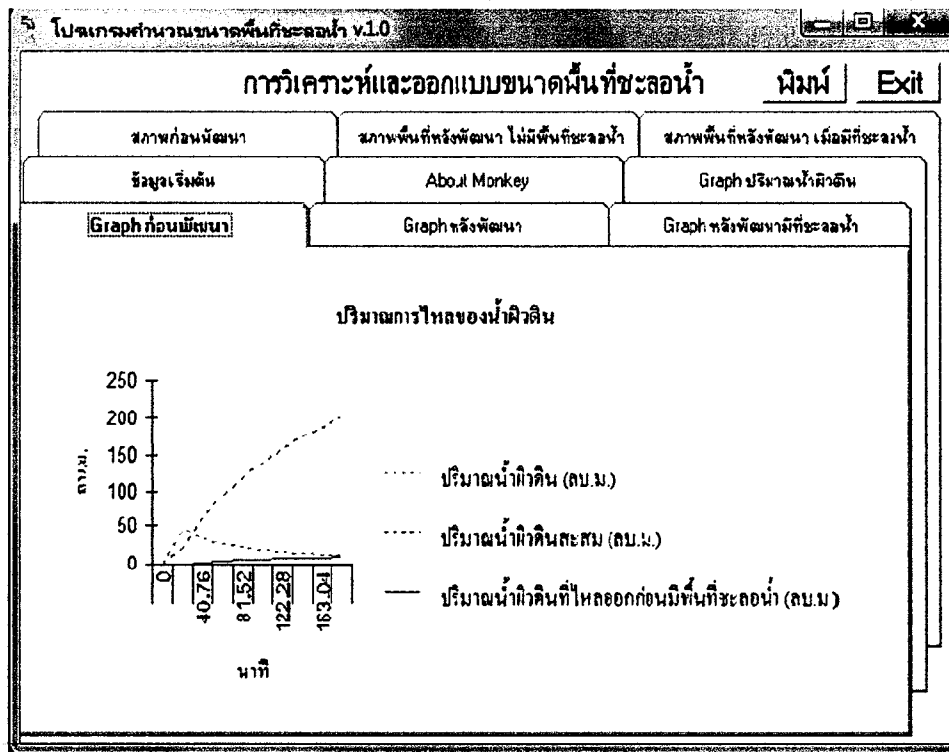
= 0.085

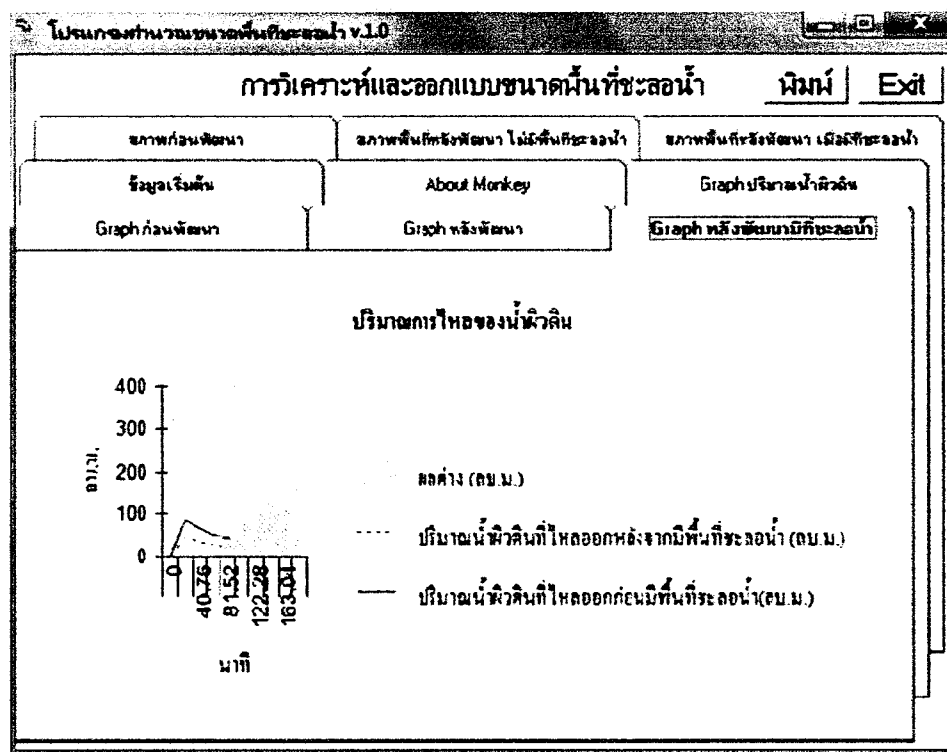
ลูกบาศก์เมตร/วินาที

4. ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ

จากโปรแกรมโปรแกรมคำนวณขนาดพื้นที่ชะลอน้ำ โดยสถาบันวิจัย สภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในโปรแกรมคำนวณพื้นที่ชะลอน้ำ พบว่า จากการคำนวณ โครงการจะมีปริมาณน้ำหลาก 179 ลูกบาศก์เมตร (กำหนดระยะเวลาหน่วงน้ำที่ 180 นาที) โดยมีรายละเอียดดังนี้







ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำบริเวณพื้นที่อาคาร B จำนวน 1 บ่อ ขนาดความกว้าง 3.5 เมตร ยาว 21 เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 4 เมตร ความจุ 290 ลูกบาศก์เมตร (ไม่น้อย กว่า 179 ลูกบาศก์เมตร) โดยโครงการจะควบคุมอัตราการระบายน้ำที่ออกสู่ภายนอกโครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนพัฒนาโครงการคือ 0.038 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ทั้งนี้ โครงการจะจำกัดอัตราการระบายน้ำ ออกนอกโครงการด้วยเครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งไว้ในบ่อหน่วงน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบน้ำเครื่องละ 0.037 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เพื่อสูบน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-เพชร บริเวณด้านทิศตะวันออกของโครงการต่อไป

4.2) การประเมินความสามารถในการรองรับน้ำของท่อระบายน้ำ

- การประเมินความสามารถในการรองรับน้ำของท่อระบายน้ำริมถนนอโศกดินแดง บริเวณด้านทิศเหนือและท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-เพชร บริเวณด้านทิศตะวันออกของโครงการและ ท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-เพชร มีดังนี้

ท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-ดินแดงและท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-เพชร เป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร ทำหน้าที่ระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งจากโครงการรวมถึง น้ำฝนและน้ำทิ้งจากชุมชนที่อยู่บริเวณริมถนนดังกล่าว โดยสามารถประเมินอัตราการไหลสูงสุดของน้ำภายในท่อ ได้ดังนี้

$$Q_{Full} = 0.312 / n \times D^{8/3} \times S^{1/2}$$

เมื่อ n = สัมประสิทธิ์ความขรุขระ = 0.013

D = เส้นผ่านศูนย์กลาง = 1 เมตร

โครงการแอสตัน อโศก-พระราม 9

$$\begin{aligned} S &= \text{ความลาดเอียง} = 1 : 200 \\ &= 0.005 \\ \text{แทนค่า } Q_{\text{Full}} &= (0.312 / 0.013) \times 1^{8/3} \times 0.005^{1/2} \\ &= 1.70 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

จากการประเมินข้างต้น พบว่า อัตราการไหลสูงสุดของน้ำในท่อระบายน้ำริมถนน ถนน
อโศก-ดินแดงและท่อระบายน้ำริมถนนอโศก-เพชร 1.70 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งน้ำที่ระบายออกจาก
บริเวณ พื้นที่อาคาร A และอาคาร B มีอัตราการระบายน้ำ 0.025 และ 0.037 ลูกบาศก์เมตร/วินาที
ตามลำดับ ดังนั้น ท่อระบายน้ำริมถนนดังกล่าวจึงสามารถรองรับน้ำที่เกิดจากโครงการได้อย่างเพียงพอ
ดังนั้น การระบายน้ำของ โครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับน้ำของท่อระบายน้ำ
ริมถนนอโศก-ดินแดง และท่อระบาย น้ำริมถนนอโศก-เพชร บริเวณด้านหน้าโครงการ

ทั้งนี้ สามารถสรุปได้ว่าโครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ด้านการระบายน้ำอย่างเพียงพอ โดยจะมีการควบคุมอัตราการระบายน้ำของโครงการ ไม่ให้มีค่าเกิน
อัตราการ ระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ ดังนั้น คาดว่าการดำเนินการโครงการ จะไม่ก่อให้เกิด
ผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อ การระบายน้ำของชุมชนใกล้เคียงแต่อย่างใด

4.3) การประเมินผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วม

โครงการตั้งอยู่แขวงดินแดง เขตดินแดง จากข้อมูลสำนักการระบายน้ำ
กรุงเทพมหานคร เรื่องจุดอ่อนน้ำท่วมของพื้นที่เขตดินแดง มี 2 จุด คือ

- 1) บริเวณปากซอยรุ่งเจริญ
- 2) บริเวณหมู่บ้านอยู่เจริญ (ซอยสวนบุคคล)

นอกจากนี้ จากการประสานกับเจ้าหน้าที่สำนักงานเขตดินแดง เพื่อสอบถาม
ข้อมูล น้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ ได้รับคำชี้แจงว่า **บริเวณพื้นที่โครงการไม่เคยปรากฏว่ามีน้ำ
ท่วม** และจาก เหตุการณ์ มหาอุทกภัยปี 2554 เขตดินแดงอยู่ในเขตที่ได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อย โดย
บริเวณที่ใกล้โครงการ ที่สุดที่ได้รับผลกระทบ ได้แก่ บริเวณหมู่บ้านอยู่เจริญ (ถนนซอยสวนบุคคล) มี
ระยะห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 5.5 กิโลเมตร

ดังนั้น แม้ว่าจากสถานการณ์มหาอุทกภัยที่ผ่านมา พื้นที่บริเวณโครงการจะ
ไม่ได้รับ ผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วม แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดให้มีมาตรการป้องกันและ
แก้ไขผลกระทบ ดังนี้

(1) ออกแบบตำแหน่งห้องเครื่องไฟฟ้า และห้องเครื่องสำรองไฟฟ้า ตั้งอยู่
ภายใน อาคารชั้นที่ 10 ของอาคาร A และชั้นที่ 9 ของอาคาร B ซึ่งอยู่ที่ระดับ + 25.30 เมตร และ +
22.60 เมตร ตามลำดับ (อ้างอิงค่าระดับ + 0.00 เมตร ที่ถนนอโศก-ดินแดงบริเวณด้านหน้าโครงการ)
หรืออยู่ที่ระดับ +0.00 ถึง +0.50 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จึงคาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจาก
การเกิดน้ำท่วม

(2) จัดให้มีการเผาระวัง และการติดตามข่าวสารเหตุการณ์น้ำท่วม หากมี
แนวโน้มที่ ทำให้ระดับน้ำท่วมสูงขึ้น โครงการจะแจ้งผู้พักอาศัยภายในโครงการทราบ และประชุมทึมนิติ
บุคคลอาคารชุดเพื่อ หาแนวทางป้องกันร่วมกันต่อไป

(3) ตรวจสอบดูแลบ่อกักน้ำของระบบระบายน้ำเป็นประจำทุกเดือน เพื่อป้องกัน
ให้ มีการสะสมของตะกอนดินในบ่อกักน้ำที่เป็นสาเหตุให้เกิดการอุดตัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ

5) การจัดการมูลฝอย

5.1) ความเพียงพอของถังมูลฝอยและห้องพักมูลฝอยรวม

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีปริมาณมูลฝอยทั้งสิ้น 8.655 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ดู
ตารางที่ 2.7.4-1 ประกอบ) แบ่งเป็น มูลฝอยทั่วไป 1.471 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยเปียก 4.329
ลูกบาศก์ เมตร/วัน มูลฝอยรีไซเคิล 2.596 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยอันตราย 0.259 ลูกบาศก์เมตร/
วัน

ทั้งนี้ ในการจัดการคัดแยกมูลฝอยโครงการจะคัดแยกตั้งแต่แหล่งกำเนิด โดยจะจัด ให้มี
ถังมูลฝอยแยก 4 ถัง ตั้งไว้ภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้น และบริเวณต่าง ๆ ภายในโครงการ ดังนี้

(1) ภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้น (สำหรับชั้นพักอาศัย)

โครงการจะจัดให้มีห้องพักมูลฝอยประจำชั้นตั้งแต่ชั้นที่ 12 - 46 ของอาคาร A และ
ตั้งแต่ชั้นที่ 10 - 43 ของอาคาร B จำนวน 1 ห้อง/ชั้น โดยห้องพักมูลฝอยประจำชั้นของอาคาร A ตั้งอยู่
ใกล้ ลิฟต์ดับเพลิง E-04 และอาคาร B ตั้งอยู่ใกล้ลิฟต์ดับเพลิง E-03 โดยภายในห้องพักมูลฝอยประจำ
ชั้นแต่ละห้อง จะตั้งถังมูลฝอยขนาด 50 ลิตร จำนวน 2 ถัง ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ภายในรองด้วยถุงสีน้ำ
เงินอีกชั้นหนึ่ง และ ถังมูลฝอยถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง ภายในรองด้วยถุงสีส้มอีกชั้นหนึ่ง) และถังมูล
ฝอยขนาด 100 ลิตร จำนวน 2 ถัง (ถังมูลฝอยเปียกขนาด จำนวน 1 ถัง ภายในรองด้วยถุงดำอีกชั้นหนึ่ง
และถังมูลฝอยรีไซเคิล จำนวน 1 ถัง ภายใน รองด้วยถุงสีขาวขุ่น สีเหลือง หรือสีขาวใส อีกชั้นหนึ่ง) ไว้
ภายในห้องดังกล่าว

(2) ภายในห้องสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด (ตั้งอยู่ชั้นที่ 1 ของอาคาร A และ
ชั้นที่ 1M ของอาคาร B) ห้องออกกำลังกาย (ตั้งอยู่ที่ชั้นที่ 42 ของอาคาร A และชั้น 41 ของอาคาร
B)

โครงการจะตั้งถังมูลฝอยภายในห้องดังกล่าว ขนาด 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง/ห้อง (ถังมูล
ฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยเปียก 1 ถัง ถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง และถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง) ไว้ภายใน
ห้องดังกล่าว

อนึ่งในการจัดเก็บมูลฝอยจากแต่ละจุดภายในโครงการ จะกำหนดให้พนักงานแยก
ประเภทมูลฝอยใส่ถุงมูลฝอยแต่ละประเภทและติดฉลากบอกประเภทของมูลฝอยนั้น ๆ โดยในการขน
ย้ายมูลฝอย จากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นจะให้พนักงานขนไปทิ้งถังโดยใช้ลิฟต์ เพื่อป้องกันกรณีถุงดำ
บรรจุมูลฝอยฉีกขาดและ อาจมีน้ำชะมูลฝอยรั่วไหลลงพื้น ซึ่งจะกำหนดให้พนักงานดำเนินการใน
ช่วงเวลา 13.00 - 14.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลา ที่รบกวนผู้พักอาศัยน้อยที่สุด เนื่องจากผู้พักอาศัยส่วนใหญ่

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

ออกไปทำงานหรือปฏิบัติการกิจนอกบ้าน และเมื่อนำ ถังมูลฝอยมายังห้องพักมูลฝอยรวมแล้วให้
ดำเนินการ ดังนี้

(1) **มูลฝอยทั่วไป** ให้พนักงานนำมูลฝอยจากถังมูลฝอยทั่วไป มารวมไว้ที่ห้องพัก มูล
ฝอยทั่วไป โดยมัดปากถุงดำให้แน่นติดป้ายบอกประเภทมูลฝอย เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยของสำนักงาน
เขต ดินแดงมารับไปกำจัดทุกวัน

(2) **มูลฝอยเปียก** ให้พนักงานนำมูลฝอยจากถังมูลฝอยเปียก มารวมไว้ที่ห้องพัก มูล
ฝอยเปียก โดยมัดปากถุงดำให้แน่นติดป้ายบอกประเภทมูลฝอย เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยของสำนักงาน
เขต ดินแดงมารับไปกำจัดต่อไป

(3) **มูลฝอยรีไซเคิล** ได้แก่ มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้โดยตรง หรือ ผ่านกรรมวิธี
ใดๆ ก็ตามเช่น กระดาษ แก้ว ถุงพลาสติก หนังสือ เศษผ้า ยาง เหล็ก ขวดน้ำมันพืช และโลหะอื่น ๆ จัดให้
พนักงานคัดแยกใส่ถุงใส มัดปากถุงให้แน่นและวางไว้ในห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล เพื่อให้รถรับซื้อของเก่า
มาเก็บ ขนต่อไป

(4) **มูลฝอยอันตราย (Hazardous Waste)** เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ ขวด
ยากระป๋องยาฆ่าแมลง เป็นต้น จัดให้พนักงานนำมูลฝอยอันตรายจากถังมูลฝอยอันตราย มาไว้ยัง
ห้องพักมูลฝอยอันตราย ซึ่งโครงการจะประสานไปยังสำนักงานเขตดินแดงให้มาจัดเก็บมูลฝอยอันตราย
ไปกำจัด ต่อไป

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมของแต่ละอาคาร ตั้งอยู่ในอาคาร บริเวณ
ชั้นที่ 1 โดยอาคาร A ตั้งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของโครงการ และอาคาร B ตั้งอยู่บริเวณด้านทิศใต้
โดยแบ่งเป็น ห้องพักมูลฝอยเปียก-ทั่วไป ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมูลฝอยอันตราย แยกกัน
อย่างชัดเจน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) อาคาร A

1.1) ห้องพักมูลฝอยเปียก-ทั่วไป ภายในแบ่งเป็น

- **ส่วนพักมูลฝอยเปียก** มีขนาดพื้นที่ 5.88 ตารางเมตร ความจุ 5.88 ลูกบาศก์เมตร
(คิดความสูงกองมูลฝอย 1 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยเปียกปริมาณ 1.723 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้
อย่างเพียงพอ 3.4 เท่า

- **ส่วนพักมูลฝอยทั่วไป** มีขนาดพื้นที่ 1.74 ตารางเมตร ความจุ 2.09 ลูกบาศก์เมตร
(คิดความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยทั่วไปปริมาณ 0.585 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้
อย่างเพียงพอ 3.6 เท่า

1.2) ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 7.19 ตารางเมตร ความจุ 8.63 ลูกบาศก์
เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลปริมาณ 1.033 ลูกบาศก์
เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 8.4 เท่า

1.3) ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ 1.79 ตารางเมตร ความจุ 2.15 ลูกบาศก์
เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.103 ลูกบาศก์
เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 20.9 เท่า

2) อาคาร B

2.1) ห้องพักมูลฝอยเปียก-ทั่วไป ภายในแบ่งเป็น

- ส่วนพักมูลฝอยเปียก ขนาดพื้นที่ 8.09 ตารางเมตร ความจุ 8.09 ลูกบาศก์
เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยเปียกปริมาณ 2.606 ลูกบาศก์เมตร/
วัน ได้อย่างเพียงพอ 3.1 เท่า

- ส่วนพักมูลฝอยทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 2.65 ตารางเมตร ความจุ 3.18 ลูกบาศก์
เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยทั่วไปปริมาณ 0.886 ลูกบาศก์เมตร/
วัน ได้อย่างเพียงพอ 3.6 เท่า

2.2) ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 11.14 ตารางเมตร ความจุ 13.37
ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลปริมาณ 1.563
ลูกบาศก์ เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 8.6 เท่า

2.3) ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ 2.40 ตารางเมตร ความจุ 2.88
ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.156
ลูกบาศก์ เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 18.5 เท่า

นอกจากนี้ โครงการจะกำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวม
และ พื้นที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างพื้นห้องพักมูลฝอยรวม
ของอาคาร A และ B จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคาร A และ B ตามลำดับ เพื่อ
บำบัดก่อนระบายออกสู่ ภายนอกโครงการต่อไป

จากข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดการมูลฝอยและสิ่ง
ปฏิกูล ของอาคาร สถานที่และสถานบริการสาธารณสุข พ.ศ. 2545 หมวด 2 เรื่อง การจัดการมูลฝอย
ของอาคารหรือ สถานที่ใด ๆ ที่ไม่ใช่สถานบริการสาธารณสุข ระบุว่า

โครงการแอชตัน อโศก-พระราม 9

ข้อ 7 เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ ต้องจัดให้มีภาชนะรองรับ มูลฝอยที่ทำจากวัสดุมั่นคง แข็งแรง มีรูปทรงที่ทำความสะอาดได้ง่าย มีฝาปิดมิดชิด สามารถป้องกันสัตว์ไม่ให้ ค่อยเขี่ยรวมทิ้งไม่ ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญเกินควร แก่ผู้อยู่อาศัยอยู่ใกล้เคียงและผู้ที่ผ่านไปมา

ความในวรรคหนึ่ง ไม่ใช้บังคับแก่ภาชนะรองรับมูลฝอยที่ตั้งอยู่ในอาคาร ดังต่อไปนี้

1. อาคารที่เป็นที่อยู่อาศัย
2. ห้องครัว ห้องอาหารและห้องส้วม
3. ห้องพักอาศัยของอาคารอยู่อาศัยรวม

ข้อ 8 เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ ต้องจัดให้มีภาชนะรองรับ มูลฝอยจำนวนเพียงพอที่จะใส่มูลฝอยได้โดยไม่ล้นออกนอกภาชนะ กรณีอาคารหรือสถานที่ที่ประกอบ กิจการ ซึ่งมีประชาชนเข้าออกหรือผ่านไปมาจำนวนมาก เช่น ตลาด ร้านอาหาร โรงแรม เป็นต้น เจ้าของหรือ ผู้ครอบครองอาคาร หรือสถานที่ต้องดำเนินการดังนี้

1. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยในบริเวณ และจุดที่ประชาชนที่มา ใช้บริการหรือผ่านเข้าออก จะทิ้งมูลฝอยได้ง่าย

2. จัดให้มีการเก็บมูลฝอยในอาคารหรือสถานที่ของตน ลงในภาชนะ รองรับมูลฝอยให้เรียบร้อย ไม่ตกหล่นออกภายนอก

ข้อ 9 เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ ยกเว้นอาคารหรือสถานที่ ในข้อ 10 ต้องใส่ มูลฝอยในถุงพลาสติกหรือถุงที่กรุงเทพมหานครกำหนด ในกรณีดังต่อไปนี้

1. เมื่อนำมูลฝอยไปใส่หรือวางในที่รองรับมูลฝอยหรือจุด ที่เจ้าหน้าที่ ของกรุงเทพมหานครหรือ เอกชนผู้ได้รับอนุญาตกำหนด

2. เมื่อนำมูลฝอยไปใส่ในภาชนะรองรับมูลฝอยที่กรุงเทพมหานคร หรือเอกชนผู้ได้รับอนุญาตจัด ไว้ให้

3. เมื่อนำมูลฝอยไปใส่ในภาชนะรองรับมูลฝอยที่ตั้งอยู่นอกอาคาร หรือบริเวณที่ใกล้เคียงกับ ที่ดินหรืออาคารของผู้อื่น หรือบริเวณที่ใกล้เคียงกับที่สาธารณะหรือทางสาธารณะ

ความในวรรคหนึ่ง ไม่ใช้บังคับกับมูลฝอยที่โดยสภาพไม่อาจใส่ใน ถุงพลาสติกได้

กรณีกรุงเทพมหานครได้ออกประกาศตามข้อ 6 ให้มีการแยกมูลฝอย เจ้าของหรือผู้ครอบครอง อาคารหรือสถานที่ ต้องจัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยแยกตามประเภทของมูลฝอย และแยกมูลฝอยใส่ ถุงพลาสติกหรือถุงที่กรุงเทพมหานครกำหนดให้เรียบร้อย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของ กรุงเทพมหานครหรือ เอกชนผู้ได้รับอนุญาตมาดำเนินการเก็บขน ตามวันเวลาที่เจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร หรือเอกชนผู้ ได้รับอนุญาตกำหนด เว้นแต่อาคารที่เป็นที่พักอาศัยหรืออาคารหรือสถานที่ที่กรุงเทพมหานคร กำหนด ว่า ไม่ต้องจัดภาชนะรองรับมูลฝอยตามประเภทของมูลฝอย แต่ต้องแยกมูลฝอยตามประเภทที่ กรุงเทพมหานครกำหนดใส่ถุงให้เรียบร้อย