

หัวข้อโครงการศึกษาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การประเมินการจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย ของกรุงเทพมหานคร
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายจตุเดช ชลศิลป์วิทย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร.จันท์ อโณทัย
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ภาควิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

กรุงเทพมหานครเมืองหลวงของประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วในด้านต่างๆ และในอนาคตจะมีการรวมตัวของประเทศในกลุ่มอาเซียนเป็นประชาคมอาเซียน (AEC) ส่งผลให้กรุงเทพมหานครมีประชากรมากขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมตามมาโดยเฉพาะปัญหาน้ำเสีย ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำเสียโดยการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมขนาดใหญ่ 7 แห่ง ได้แก่ โรงควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์ สีพระยา ชองนนทบุรี หนองแขม ทungkru จตุจักร และดินแดง อย่างไรก็ตามยังมีพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครอีกมากที่ยังไม่มีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดน้ำเสียที่ถูกต้องและได้มาตรฐาน การศึกษานี้ให้ความสำคัญต่อการศึกษาประสิทธิภาพของโรงควบคุมคุณภาพน้ำขนาดใหญ่ที่มีอยู่ของกรุงเทพมหานครทั้ง 7 แห่ง รวมถึงปัญหาต่างๆ ในปัจจุบัน การศึกษานี้ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยในการวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมนั้น ข้อมูลในการวิเคราะห์จะประกอบด้วยประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย ค่าดำเนินการ และค่าก่อสร้าง ในขณะที่การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสีย ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำขนาดใหญ่ของกรุงเทพมหานครทั้ง 7 แห่ง ตามข้อมูลที่ได้ศึกษาพบว่าระบบบำบัดน้ำเสียทั้ง 7 แห่งถูกออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ทั้งหมด 992,000 ลบ.ม./วัน โดยในปี พ.ศ. 2556 มีน้ำเสียเฉลี่ยเข้าระบบ 679,100 ลบ.ม./วัน ผลการศึกษาพบว่ากรณีโรงควบคุมคุณภาพน้ำช่วยให้ น้ำในแม่น้ำและลำคลองมีคุณภาพดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ค่าใช้จ่ายในการเดินระบบอยู่ที่ 3.12 – 4.13 บาท/ลบ.ม และ 1.21 - 2.35 บาท/ลบ.ม สำหรับกรณีที่กรุงเทพมหานครเดินระบบเอง และกรณีที่จ้างเอกชนเดินระบบตามลำดับ ประสิทธิภาพเฉลี่ยในการบำบัดบีโอดีและเอสเอสมีค่าเท่ากับร้อยละ 83.56 และร้อยละ 81.21 ตามลำดับ โดยแต่ละโรงควบคุมมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันมากนักและ

ทั้งหมดสามารถบำบัดได้ตามมาตรฐานที่กำหนด หากจะรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติให้ได้มาตรฐานทั้งหมดในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร จำเป็นต้องมีโรงควบคุมคุณภาพครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละระบบจะมีข้อดีแตกต่างกันไป หากพิจารณาที่ขนาดระบบ 120,000 ลบ.ม./วัน ระบบเอสบีอาร์จะใช้พื้นที่โรงควบคุมคุณภาพมากที่สุด รองลงมาคือระบบเอเอส-บีเอ็นอาร์ และระบบป้อนเป็นชั้นซึ่งจะใช้พื้นที่ร้อยละ 80 และร้อยละ 67 ของพื้นที่ของระบบเอสบีอาร์ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของระบบเอสบีอาร์ เอเอส-บีเอ็นอาร์ และป้อนเป็นชั้นเท่ากับ 0.37, 0.39 และ 0.43 บาท/ลบ.ม.ตามลำดับ และจะมีค่าบำรุงรักษาตลอดอายุโครงการ (30 ปี) เท่ากับ 235,637,838, 174,351,890 และ 161,351,890 บาทตามลำดับ

คำสำคัญ : ระบบบำบัดน้ำเสีย / โรงควบคุมคุณภาพน้ำ / วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม