บทที่ 7

สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลกระทบของน้ำทิ้งจากอาคารสูงต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ โดยการวิเคราะห์ถึงปริมาณดัชนีคุณภาพที่สำคัญในน้ำทิ้ง /รวมทั้งอาศัยข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ นำมาวิเคราะห์หาผลกระทบโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ Streeter และ Phelps ร่วมกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ พอสรุปผลได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ปริมาณและลักษณะน้ำทิ้งจากอาคารสูงพบว่า ปริมาณน้ำทิ้งจากอาคารสูงดังกล่าวมีอัตราการไหลของน้ำทิ้ง เท่ากับ 560 ลิตร /คน/วัน คิดเป็นปริมาณน้ำทิ้งที่สูงมากแห่งหนึ่ง ส่วนดัชนีคุณภาพที่สำคัญต่าง ๆ พบว่า น้ำทิ้งที่ยังไม่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย มีค่าความสกปรกอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นค่าบีโอดีเท่ากับ 0.30 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ส่วนน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้ว ปริมาณความเข้มข้นของดัชนีคุณภาพจะลดลง ยกเว้นค่าของแข็งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้ว ปริมาณความเข้มข้นของดัชนีคุณภาพจะลดลง ยกเว้นค่าของแข็งที่ละลายในน้ำจะมีค่าเพิ่มขึ้น เนื่องจากการย่อยสลายทางชีวนการชีวเคมี ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียและค่าบีโอดี ยังคงมีปริมาณเกินกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้ง ซึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำตามมา ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าสาเหตุดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารสูงแห่งนี้ ขาดผู้มีความรู้ความเข้าใจในการควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

2. คุณลักษณะน้ำทิ้งจากอาคารสูงที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ตัวที่จะก่อให้เกิดปัญหาในแหล่งน้ำ ได้แก่ โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย โดยตรวจพบว่ามีปริมาณมากกว่า 24,000 MPN/100 มล. ในขณะที่แม่น้ำบริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งก็มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงกว่า 40,000-100,000 MPN/100 มล. อยู่แล้ว โอกาสที่จะเกิดการแพร่เชื้อโรคในแหล่งน้ำจึงมีมากยิ่งตามลำดับ อันจะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้อุปโภคและสัตว์น้ำได้

3. การศึกษาผลกระทบของน้ำทิ้งจากอาคารสูงที่มีต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ Streeter และ Phelps โดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ อาศัยข้อมูลปฐมภูมิจากการวิเคราะห์ในน้ำทิ้งที่เปอร์เซ็นต์ความน่าจะเป็น 50%, 70% และ 90% ร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิการย่อยสลายสารอินทรีย์ (k_1) และสัมประสิทธิการเติมอากาศ (k_2) พบว่า เมื่อใช้ค่า k_1 และ k_2 = 0.1 และ 0.2 วัน$^{-1}$ ตามลำดับแล้ว ทั้งน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียและไม่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย จะมีผลทำให้ออกซิเจนละลายที่มีอยู่เดิมในแม่น้ำลดลงต่ำสุด เมื่อเวลาผ่านไปนาน 3 วัน คิดเป็นระยะทางจากจุดปล่อยน้ำทิ้งเท่ากับ 1.77 กิโลเมตร โดยแม่น้ำที่ได้รับน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจะมีการใช้ออกซิเจนละลายในน้ำไปน้อยกว่า แม่น้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากอาคารสูงที่ไม่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย โดยทั้ง 2 กรณีจะมีค่าออกซิเจนละลายลดลงจากสภาพเดิมในแม่น้ำตั้งแต่ 0.001-0.003 มก./ล ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ไปในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำน้อยมาก คาดว่าจะไม่ทำให้แม่น้ำเกิดความเน่าเสียเร็วขึ้นกว่าเดิม ถ้าหากว่าแม่น้ำยังคงรับน้ำทิ้งในปริมาณเท่าเดิมและเมื่อศึกษาโดยให้ค่า k_1 และ k_2 เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ พบว่าอัตราการย่อยสลายจะเกิดเร็วขึ้น เวลาที่ออกซิเจนละลายในน้ำต่ำสุดจะเร็วขึ้นจากระยะจากจุดปล่อยน้ำทิ้ง

4. ทำการประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น เมื่อมีจำนวนอาคารสูงเพิ่มมากขึ้น โดยใช้ค่า k_1 และ k_2 ของแม่น้ำเท่ากับ 0.1 และ 0.2 วัน$^{-1}$ ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์ความน่าจะเป็นของน้ำทิ้งจากอาคารทั้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย และไม่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียคิดที่ 70% ปรากฏว่าจากจำนวนห้องตั้งแต่ 1,000-100,000 ยูนิต ระยะเวลาที่ออกซิเจนละลายในน้ำที่ต่ำสุดยังคงใช้เวลา 3 วัน ที่ระยะจากจุดปล่อยน้ำทิ้งจากอาคาร 1.77 กิโลเมตรเช่นเดิม แต่แหล่งน้ำจะมีปริมาณออกซิเจนละลายที่เหลืออยู่ต่ำสุดในแม่น้ำลดลงแปรตามจำนวนห้องของอาคารสูง ผลการวิเคราะห์นี้ชี้ให้เห็นว่า จำนวนอาคารสูงที่เพิ่มขึ้นจะทำให้มี

ปริมาณน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำมากขึ้น ออกซิเจนละลายในน้ำจะถูกนำไปใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์สิ่งสกปรกต่าง ๆ มากขึ้น โอกาสที่แหล่งน้ำจะมีค่าออกซิเจนละลายลดลงต่ำถึง 0 จึงมีมากขึ้น อันจะก่อให้เกิดภาวะเน่าเสียในแหล่งน้ำได้

5. การวิเคราะห์ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า อาคารสูงแต่ละแห่งจำเป็นจะต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียที่จะต้องมีผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจเป็นอย่างดีในการดูแลเอาใจใส่ควบคุมการทำงานของระบบให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้ง เพื่อป้องกันปัญหามลภาวะที่เสื่อมโทรมของแม่น้ำให้มีสภาพดีขึ้นกว่าเดิม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย