บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

1) อัตราการซึมน้ำของดิน (percolation rate) ที่หาค่าในช่วงแรกของการวิจัยมีค่าเท่ากับ 38 นาทีต่อเซนติเมตร ซึ่งไม่เหมาะสมที่จะใช้ระบบ trench system ในการกำจัดน้ำเสีย เนื่องจากการซึมน้ำเป็นไปได้ช้ามากเกินไป

2) ระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าระดับผิวดินประมาณ 50 เซนติเมตร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระดับน้ำใต้ดินอยู่สูงเกินไปที่จะติดตั้งระบบ trench system

3) จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่าระบบ trench system ไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการกำจัดน้ำเสียในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เนื่องจากสภาพดินส่วนใหญ่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นดินเหนียวที่มีอัตราการซึมน้ำช้ากว่า 25 นาทีต่อเซนติเมตร และระดับน้ำใต้ดินอยู่สูงเกินกว่าที่จะติดตั้งระบบ trench system ได้ (ระดับน้ำใต้ดินควรอยู่ต่ำกว่าผิวดินไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร)

4) จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่าระบบ evapotranspiration system มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการกำจัดน้ำเสียในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูง ความชื้นสัมพัทธ์ไม่สูงจนเกินไป ทำให้เกิดการระเหยน้ำได้มาก และสภาพดินและระดับน้ำใต้ดินก็ไม่เป็นปัญหาในการติดตั้งระบบ แต่จะต้องมีพื้นที่สำหรับติดตั้งระบบ evapotranspiration system พอสมควร เนื่องจากต้องใช้พื้นที่ผิวในการระเหยน้ำเสียออกจากระบบ แต่ระบบนี้ก็ไม่มีความเหมาะสมที่จะดำเนินการในช่วงฤดูฝน เนื่องจากระบบจะไม่สามารถกำจัดน้ำเสียได้ทัน และทำให้น้ำอาจท่วมระบบได้

5) อัตราการระเหยน้ำ (evaporation rate) ในระหว่างการวิจัยครั้งนี้ คือ

- เดือนพฤศจิกายน 2546 มีค่าอัตราการระเหยน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนธันวาคม 2546 มีค่าอัตราการระเหยน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 2.49 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนมกราคม 2547 มีค่าอัตราการระเหยน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 2.22 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนกุมภาพันธ์ 2547 มีค่าอัตราการระเหยน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 2.89 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนมีนาคม 2547 มีค่าอัตราการระเหยน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 มิลลิเมตรต่อวัน

- อัตราการระเหยน้ำเฉลี่ยระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2546 – เดือนมีนาคม 2547 อยู่ที่ 2.73 มิลลิเมตรต่อวัน

6) อัตราการดูดน้ำไปใช้ของพืช (transpiration rate) ในระหว่างการวิจัยครั้งนี้ คือ

- เดือนพฤศจิกายน 2546 อัตราการดูดน้ำไปใช้ของพืชเฉลี่ยเท่ากับ 2.7 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนธันวาคม 2546 อัตราการดูดน้ำไปใช้ของพืชเฉลี่ยเท่ากับ 2.7 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนมกราคม 2547 อัตราการดูดน้ำไปใช้ของพืชเฉลี่ยเท่ากับ 2.8 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนกุมภาพันธ์ 2547 อัตราการดูดน้ำไปใช้ของพืชเฉลี่ยเท่ากับ 3.1 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนมีนาคม 2547 อัตราการดูดน้ำไปใช้ของพืชเฉลี่ยเท่ากับ 3.4 มิลลิเมตรต่อวัน

- อัตราการดูดน้ำไปใช้ของพืชเฉลี่ยระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2546 – เดือนมีนาคม 2547 อยู่ที่ 2.91 มิลลิเมตรต่อวัน ซึ่งพืชที่ใช้ คือ ต้นเข็ม

7) ค่า evapotranspiration rate ของระบบ evapotranspiration system ระหว่างการวิจัย คือ

- เดือนธันวาคม 2546 มีค่า evapotranspiration rate เฉลี่ยเท่ากับ 5.06 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนมกราคม 2547 มีค่า evapotranspiration rate เฉลี่ยเท่ากับ 4.66 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนกุมภาพันธ์ 2547 มีค่า evapotranspiration rate เฉลี่ยเท่ากับ 5.31 มิลลิเมตรต่อวัน

- เดือนมีนาคม 2547 มีค่า evapotranspiration rate เฉลี่ยเท่ากับ 5.28 มิลลิเมตรต่อวัน

- ค่า evapotranspiration rate เฉลี่ยระหว่างเดือนธันวาคม 2546 – เดือนมีนาคม 2547 อยู่ที่ 5.06 มิลลิเมตรต่อวัน

8) เวลาที่ใช้ในการระเหยน้ำเสีย 20 ลิตร (1 รอบการทำงานของระบบ evapotranspiration system) มีค่าเฉลี่ยประมาณ 27 - 28 ชั่วโมง

9) ระบบ evapotranspiration system สามารถบำบัดพารามิเตอร์น้ำเสียบางชนิดได้ดี เพราะไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด เช่น suspended solids , dissolved solids , TKN และ sulfide แต่ระบบ evapotranspiration system ก็ไม่สามารถบำบัดบางพารามิเตอร์ให้มีค่าไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนดได้ เช่น BOD และ FOG จึงสรุปได้ว่าน้ำเสียที่ผ่านเข้าระบบ evapotranspiration system แล้ว ไม่สามารถระบายทิ้งได้ทันที ต้องมีการบำบัดบางพารามิเตอร์ที่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ให้อยู่ในเกณฑ์เสียก่อน จึงจะระบายน้ำเสียทิ้งได้ ในกรณีที่น้ำล้นกระบะในช่วงฤดูฝน

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) หาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการทดลองกำจัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัยด้วยระบบ trench system เพิ่มเติม

2) ทดลองใช้ระบบ evapotranspiration system ในการบำบัดพารามิเตอร์น้ำเสียบางค่าที่ระบบสามารถบำบัดให้พารามิเตอร์นั้นไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด โดยนำไปใช้สำหรับน้ำทิ้งที่ไม่ใช่น้ำทิ้งจากบ้านพักอาศัย

3) ทดลองเพิ่มเติมถึงตะกอนที่เกิดจากการใช้ระบบกำจัดน้ำเสียโดยการระเหยโดยใช้พืชที่เกิดขึ้นในกระบะพลาสติกว่าตะกอนมีลักษณะเป็นอย่างไร

4) ศึกษาถึงระยะเวลาและผลของการใช้งานของระบบกำจัดน้ำเสียโดยการระเหยโดยใช้พืชในระยะยาว

5) ทดลองใช้พืชชนิดอื่นแทนต้นเข็มในการกำจัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย