

บทที่ 4

บทวิจารณ์

1. การจัดการระบบกำจัดของเสีย

ผลการศึกษาการจัดการระบบกำจัดของเสียของสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง จากการตรวจสอบสภาพโครงสร้าง สภาพการรั่วซึม การไหลหรือการขังพักของน้ำเสียในเส้นท่อ ของระบบรวบรวมน้ำเสีย บริเวณพื้นที่บ่อดักไขมันที่โรงครัว บ่อดักกลิ่น บ่อดักน้ำเสีย หรือ บริเวณอื่นที่เข้าถึงสะดวก พบว่าสภาพระบบรวบรวมน้ำเสีย ในส่วนของบ่อดักไขมันที่โรงครัว สภาพโครงสร้างปกติทั้งระบบท่อและฝาปิด มีกลิ่นบ้างเล็กน้อย ยกเว้นของ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ที่ไม่มีกลิ่น อาจเนื่องจากกิจกรรมการทำครัวมีไม่มาก จากการสอบถามผู้ดูแลระบบของแต่ละแห่ง พบว่าความถี่ในการกำจัดมูลฝอยและกำจัดไขมันในบ่อดักไขมันแตกต่างกัน พบบ่อยครั้งที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา และน่าน ๆ ครั้ง ที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา โดยเฉพาะการกำจัดไขมันเพียงปีละครั้งเท่านั้น การเกาะตัวของไขมันในปริมาณมาก และเวลานาน ทำให้เกิดปฏิกิริยาชีวเคมีแบบไม่ใช้ออกซิเจน เกิดก๊าซมีเทน และไฮโดรเจนซัลไฟด์ ทำให้มีกลิ่นได้ สำหรับบ่อดักกลิ่น-ดักมูลฝอยทั้ง 4 แห่งมีสภาพโครงสร้างปกติ ไม่มีกลิ่น ยกเว้นที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีกลิ่นเล็กน้อย และพบว่าที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ไม่มีการกำหนดเวลาปฏิบัติงานการกำจัดมูลฝอยที่แน่นอน บ่อดักน้ำเสียมีสภาพโครงสร้างปกติใช้งานได้ทั้ง 4 แห่งและจากการสังเกตในระหว่างปฏิบัติการเก็บตัวอย่างน้ำเสียที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และสายบุรี ครั้งที่ 1 (วันที่ 2-3 ธันวาคม 2542) เป็นช่วงที่มีฝนตกหนัก พบเห็นว่ามีน้ำท่าไหลป่าเข้าสู่เส้นท่อ ส่งผลให้เกิดการท่วมล้นของน้ำเสียในบริเวณระบบบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ทางด้านหน้าของสถานบริการสาธารณสุข และเป็นทีลาดต่ำ ทำให้มีปริมาณน้ำไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียมาก ทำให้เชื้อในบ่อเติมอากาศถูกระบายทิ้งโดยไม่สามารถควบคุมได้ ส่งผลให้กระบวนการบำบัดน้ำเสียไม่สามารถลดค่าความสกปรกต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่เดียวกันที่ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช และศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา มีระบบรวบรวมน้ำเสียแบบระบบรวม เมื่อเกิดฝนตก น้ำฝนจะไหลรวมในเส้นท่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย แต่อัตราการไหลต่ำกว่าที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และสายบุรี เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบ

จากการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียที่แตกต่างกัน ขึ้นกับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นและเนื้อที่ของสถานบริการสาธารณสุขนั้น ๆ ในกรณีศึกษา 4 แห่ง พบว่า ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช มีเนื้อที่กว้าง การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียพร้อมการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ จึงใช้แบบคลองวนเวียน ที่มีบ่อเติมอากาศขนาดใหญ่ เพื่อรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากอาคารต่าง ๆ ซึ่งเดิมได้วางแผนให้มีวิทยาลัยพยาบาล แต่ต่อมากกระทรวงสาธารณสุขไม่มีนโยบายเปิดวิทยาลัยพยาบาลเพิ่มเติม ดังนั้นในปัจจุบัน ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช จึงมีเพียงอาคารให้บริการสุขภาพอนามัย บ้านพักเจ้าหน้าที่และห้องจัดประชุม สัมมนา และห้องพักผู้เข้าประชุม สัมมนา น้ำเสียที่เกิดขึ้นจึงมีปริมาณน้อย ไม่เหมาะสมกับระบบบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบ ทำให้ระบบไม่สามารถปฏิบัติการได้เต็มที่ ในขณะที่เดียวกัน ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ขาดผู้ดูแลระบบ ดังนั้น สภาพที่มองเห็น คือระบบไม่มีการใช้งาน และน้ำเสียที่ผ่านระบบไม่ได้รับการบำบัด สำหรับสถานบริการสาธารณสุขอีก 3 แห่ง คือ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ได้ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียภายหลังสถานบริการเปิดดำเนินการ ดังนั้น การออกแบบจึงถูกกำหนดความเหมาะสมตามเนื้อที่ว่างที่พอมืออยู่ โดยที่ระบบบำบัดน้ำเสียของ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา เป็นแบบ activated sludge ถูกออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจาก ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา และโรงพยาบาลแม่และเด็ก แต่ในปัจจุบันระบบบำบัดน้ำเสียต้องรองรับปริมาณน้ำเสียจากอาคารเรียนของวิทยาลัยพยาบาลด้วย ทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียรับภาระหนัก ทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดไม่ดีเท่าที่ควร สำหรับโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และสายบุรี ถูกออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน โดยได้เนื้อที่ว่างด้านหน้าของโรงพยาบาล และอาศัยแรงโน้มถ่วงในการไหลของน้ำเสียเข้าสู่ระบบ ในขณะที่เดียวกันจากสภาพพื้นที่ดังกล่าวก็มิผลตามมาอีก คือ น้ำฝนปริมาณมากไหลเข้าสู่ระบบฯ ทำให้ระบบฯ ไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำดังกล่าวได้ บ่อยครั้งจึงจำเป็นต้องระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะ

การตรวจสอบปริมาณน้ำเสียของสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง ใช้วิธีที่แตกต่างกัน คือ ที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ใช้การคำนวณจากปริมาณน้ำไหลเข้าสู่บ่อพักน้ำเสียต่อหน่วยเวลา และที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ใช้การคำนวณจากเวียร์ที่ติดตั้งในระบบขนาด 60 องศา จากการสำรวจในภาคสนาม ที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ประเมินว่าเกิดน้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบคิดเป็นค่าเฉลี่ย 129 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อัตราการไหลเฉลี่ยประมาณ 5.39 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อัตราการผลิตน้ำเสียต่อเตียงเท่ากับ 4.31 ลูกบาศก์เมตรต่อเตียงต่อวัน และพบว่า มีน้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบฯ ตลอดเวลาอัตราการไหลต่ำสุดคิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.82 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

เนื่องจากท่อน้ำประปาแตก น้ำรั่วไหลเข้าระบบฯ สำหรับปริมาณน้ำเสียที่ไหลมาจากลานตากตะกอน และเข้าสู่บ่อพัก/บ่อสูบน้ำเสีย จากการคำนวณพบว่า มีค่า 199 ,113 , 51 และ 29 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และหากพิจารณาข้อมูลในส่วนนี้ของน้ำเสีย ซึ่งเป็นน้ำเสียที่มีการสูบออกจากบ่อตกตะกอนแล้วไปสู่ลานตากตะกอน ทำให้อาจสรุปได้ว่า มีน้ำเสียที่ไหลเข้าระบบฯ โดยเข้าไปสูบบ่อเติมอากาศแล้วไหลผ่านบ่อตกตะกอน ออกไปสู่ลานตากตะกอนในสัดส่วน 30-100 % ของน้ำเสียที่รับมาจากระบบรวบรวมน้ำเสีย ฉะนั้นทำให้เห็นสภาพขณะที่ตรวจสอบว่าระดับน้ำในบ่อตกตะกอนจะต่ำอยู่ตลอดเวลา และไม่มี effluent จากบ่อตกตะกอนไหลสูบบ่อเติมคลอรีน คงมีแต่น้ำในบ่อสูบถูกส่งไปยังบ่อเติมคลอรีนเป็นช่วง ๆ เท่านั้น ผลการสำรวจปริมาณน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา ไหลเข้าระบบฯคิดเป็นค่าเฉลี่ย 260 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อัตราการไหลเฉลี่ย 10.85 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อัตราการผลิตน้ำเสียต่อเตียงเท่ากับ 26 ลูกบาศก์เมตรต่อเตียงต่อวัน ปริมาณน้ำเสียไหลเข้าระบบของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะลา คิดเป็นค่าเฉลี่ย 34 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อัตราการไหลเฉลี่ย 1.42 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อัตราการผลิตน้ำเสียต่อเตียงมีค่าเท่ากับ 1.13 ลูกบาศก์เมตรต่อเตียงต่อวัน และปริมาณน้ำเสียไหลเข้าระบบฯของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสาวยบุรี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 14.91 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อัตราการไหลเฉลี่ย 0.62 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อัตราการผลิตน้ำเสียต่อเตียงมีค่า 0.25 ลูกบาศก์เมตรต่อเตียงต่อวัน หากเปรียบเทียบปริมาณน้ำเสียเฉลี่ยที่ไหลเข้าสู่ระบบฯ ของ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา กับโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชทั้ง 2 แห่ง พบว่าปริมาณน้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบที่มากกว่า แม้ว่าศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา จะมีโรงพยาบาลแม่และเด็กขนาดเพียง 10 เตียง และมีผู้ป่วยนอกมารับบริการเฉลี่ยประมาณวันละ 60 คน ทั้งนี้เนื่องจากการรับน้ำเสียจากหน่วยงานอื่น มารวมบำบัดด้วยคือจากวิทยาลัยพยาบาลพระบรมราชชนนี ซึ่งอยู่ในบริเวณที่เชื่อมต่อกัน และหากเปรียบเทียบปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่ระบบฯของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะลา และสาวยบุรี พบว่าโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะลา มีอัตราการไหลของน้ำเสียเข้าระบบฯ สูงกว่าโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสาวยบุรี แม้ว่าจะมีจำนวนเตียงน้อยกว่าครึ่งหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากน้ำเสียที่ไหลเข้าระบบฯของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะลานั้น มาจากทั้งส่วนของโรงพยาบาลและบ้านพัก ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณของโรงพยาบาล จึงทำให้ระบบฯต้องรับน้ำเสียเข้าสู่ระบบมากขึ้น และนอกจากนั้น หากพิจารณาถึงช่วงเวลาที่อัตราการไหลของน้ำเสียที่มีปริมาณมาก ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชทั้ง 2 แห่ง เช่นครั้งที่ 2(วันที่ 6-7 ม.ค.43) ซึ่งเป็นช่วงเทศกาลถือศีลอด ของผู้นับถือศาสนาอิสลาม จะพบว่าในช่วงหลังเที่ยงคืนมีอัตราการไหลของน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียในปริมาณมาก มีสาเหตุมาจากกิจกรรมของผู้ป่วยที่ต้องชำระล้างร่างกายก่อนทำละหมาดในขณะถือศีลอด

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง สามารถจำแนกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยติดเชื้อ และยังมีประเภท ขวด แก้ว เข็มฉีดยา และอื่นๆ ปริมาณที่เกิดขึ้นก็มีแตกต่างกันไปขึ้นกับจำนวนเตียงและจำนวนผู้ใช้บริการทั้งที่เป็นผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย และบุคลากรสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานในสถานทีนั้น ๆ และการจัดการมูลฝอยในแต่ละแห่งมีกระบวนการที่ไม่แตกต่างกันมากนัก เพราะใช้แนวทางตามหลักวิชาการว่าด้วยเรื่องการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ เนื่องจากในปัจจุบันสถานบริการสาธารณสุขได้พัฒนางานบริการทางด้านคุณภาพให้ได้มาตรฐาน ดังนั้นจึงได้กำหนดแนวทางตั้งแต่การแยก การเก็บรวบรวม การขนส่ง และการกำจัด แต่ที่มีความแตกต่างกันของทั้ง 4 แห่งที่ได้ทำการศึกษา คือ การกำจัด อย่างเช่นที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อขนาด 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง มี 2 หัวเผาคือหัวเผามูลฝอย และหัวเผาค้น แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้งานเนื่องจากเกิดการผิดพลาดตั้งแต่การวางแผนกำหนดพื้นที่ก่อสร้าง คือสร้างติดกับบริเวณโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เมื่อทำการเผาจะเกิดกลิ่นและควันรบกวนนักเรียน และอีกอย่างคือผิดพลาดในการวางแผนการบริหารจัดการในด้านงบประมาณทั้งค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมบำรุง และทั้งยังขาดบุคลากรที่ความรู้ความสามารถในการใช้งาน ดูแลและซ่อมบำรุง ในปัจจุบันได้มีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อแบบศูนย์รวม คือนำไปเผาในเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นการประหยัดงบประมาณในการเผา การดูแล และการซ่อมบำรุง ส่วนการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา ไม่มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ดังนั้นจึงต้องไปภาระของเทศบาลนครยะลาในการเผามูลฝอยติดเชื้อ และที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ขนาดเดียวกัน คือ ขนาด 25 กิโลกรัมต่อชั่วโมง มี 1 หัวเผา คือหัวเผามูลฝอย มีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง และมีบ้างที่ยังพบเห็นว่ามีกองถุงแดงที่มีมูลฝอยติดเชื้ออยู่ในบริเวณอื่นที่ไม่ใช่ที่พักมูลฝอย และปัจจุบันเตาเผามูลฝอยติดเชื้อทั้ง 2 แห่ง มีสภาพค่อนข้างเก่า เกิดการชำรุดในอุปกรณ์เตา และผู้ดูแลขาดการเอาใจใส่ดูแล บำรุงรักษา และใช้งานอย่างไม่ถูกวิธี หรืออีกนัยหนึ่งคือใช้งานเตาเผาอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจากผลการตรวจสอบเตาเผามูลฝอยติดเชื้อที่มีอยู่ทั้ง 3 แห่ง ปัญหาที่พบมากคือ ปัญหาทางด้านการใช้งานและการบำรุงรักษา ที่ไม่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเท่าที่ควร

ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นต่อเตียง ที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ค่าเฉลี่ย 0.43 กิโลกรัมต่อเตียงต่อวัน ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา ค่าเฉลี่ย 0.4 กิโลกรัมต่อเตียงต่อวัน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ค่าเฉลี่ย 1.4 กิโลกรัมต่อเตียงต่อวัน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ค่าเฉลี่ย 0.83 กิโลกรัมต่อเตียงต่อวัน เมื่อเทียบกับผลการศึกษาระดับปริมาณมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลในภาคใต้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2536) ค่าเฉลี่ย 0.28 กิโลกรัมต่อ

เพียงต่อวัน พบว่าสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง มีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อสูงกว่าค่าเฉลี่ยในภาคใต้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในถุงสีแดงสำหรับรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ มีมูลฝอยประเภทอื่นที่รวมด้วย แต่ในขณะที่เดียวกันเมื่อเทียบปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นของโรงพยาบาลปะทิว จังหวัดชุมพร ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยจำนวน 60 เตียง มีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ 200 กิโลกรัมต่อวัน และที่โรงพยาบาลท่าแซะ จังหวัดชุมพร ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยจำนวน 30 เตียง มีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ 50 กิโลกรัมต่อวัน (อุดมผล พิชนไพบุลย์ และคณะ, 2544ข) พบว่ามีปริมาณมากกว่าสถานบริการสาธารณสุขที่ทำการศึกษทั้ง 4 แห่งในจำนวนเตียงที่เท่ากัน

2. การตรวจสอบสภาพและประสิทธิภาพการดูแลระบบ

สภาพโครงสร้างระบบบำบัดน้ำเสียของสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง มีสภาพปกติ ยกเว้นที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพที่ 11 นครศรีธรรมราช พบว่าสะพานไม้ที่ปอดตกตะกอนขำรูด และที่ลานตากตะกอนมีวัชพืชปกคลุมมาก ขาดการดูแลที่ดี และพบว่ามีตะกอนตกค้างในถังเติมคลอรีน มีการเติมคลอรีนไม่สม่ำเสมอทั้ง 4 แห่ง ระบบไฟฟ้า เครื่องจักรและอุปกรณ์ มีสภาพปกติ ไม่พบเห็นการขำรูด ทั้ง 4 แห่ง มีผู้ดูแลระบบประจำอย่างน้อยแห่งละ 1 คน และทุกแห่งมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านเทคนิคและวิชาการ ผู้ดูแลระบบมักไม่ค่อยจดบันทึก หรือหากมีจดบันทึกแต่ไม่สม่ำเสมอ และการจดบันทึกมีลักษณะเป็นกิจกรรมประจำที่ทำในแต่ละวัน และไม่มีการรายงานต่อฝ่ายที่เกี่ยวข้อง หรือผู้บริหาร ผลการประเมินสภาพ พบว่า ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพที่ 11 นครศรีธรรมราช มีสภาพดี คะแนนร้อยละ 76 จัดอยู่ในระดับดี อีก 3 แห่ง ต้องปรับปรุง และผลการประเมินประสิทธิภาพการดูแลคะแนนน้อยกว่าร้อยละ 70 ทั้ง 4 แห่ง คือต้องปรับปรุง

สภาพโครงสร้างของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ 3 แห่ง อยู่ในระดับดีถึงดีมาก และประสิทธิภาพการดูแล ต้องปรับปรุง

จากการประเมินประสิทธิภาพการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผามูลฝอยติดเชื้อพบว่า ส่วนใหญ่ต้องปรับปรุง ดังนั้น จึงควรให้ความสำคัญแก่ผู้ดูแลระบบกำจัดของเสีย ให้มีความรู้ และทักษะในการปฏิบัติการระบบเป็นอย่างดี

3. การประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน ของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช พบว่าระบบสามารถกำจัดสารอินทรีย์ในเทอมของบีโอดี ในช่วงร้อยละ 16-48 คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34 ถือว่าต่ำมาก เพราะศักยภาพของระบบคลองวนเวียนสามารถลดบีโอดีได้ ร้อยละ 75-95 การลดค่าความสกปรกที่วิเคราะห์ได้มิใช่มีผลมาจากกระบวนการบำบัดทางชีวเคมีที่

คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสีย เพราะจากการตรวจสอบระบบ ๙ จากสภาพการทำงาน ของระบบ ๙ แสดงให้เห็นว่าระบบขาดการปฏิบัติการระบบและการเอาใจใส่ดูแล ดังนั้น การลดค่า ความสกปรกอาจมีผลมาจากสภาพการเจือจางของน้ำเสียด้วยน้ำประปาที่เร็วและไหลเข้าสู่ระบบและ ผลจากปฏิกิริยาทางกายภาพที่เกิดขึ้น เมื่อน้ำเสียส่วนหนึ่งได้ไหลผ่านเข้าไปในระบบบำบัด ในขณะที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรีสามารถลดค่าบีโอดี ได้ในช่วงร้อยละ 65-85 คิดเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 77 และที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา สามารถลดค่าบีโอดีได้มากกว่าร้อยละ 99 ถือ ว่าระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนสามารถบำบัดน้ำเสียลดค่าความสกปรกได้ดีเช่นเดียวกับผล การศึกษาโครงการศึกษาประเมินผลประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียและวางแผนทางขยายและปรับ ปรุงระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา (อุดมผล พิชนิไพบูลย์ และคณะ, 2544ก) โรงพยาบาลพังงา (อุดมผล พิชนิไพบูลย์ และคณะ, 2544ง) และโรงพยาบาลสวนสราญรมย์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี (อุดมผล พิชนิไพบูลย์ และคณะ, 2544จ) ที่ใช้ระบบแบบคลองวนเวียน สามารถลดค่าบีโอดีได้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ 80 , 96 และ 92 ตามลำดับ และประสิทธิภาพการลดค่าบี โอดีของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง ที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65 ซึ่งต่ำกว่าศักยภาพของระบบแบบตะกอนเร่ง ที่ควรจะเป็น คือ ร้อยละ 80-95 เช่นเดียวกับผล การศึกษาโครงการศึกษาประเมินผลประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียและวางแผนทางขยายและปรับ ปรุงระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลปะทิว จังหวัดชุมพร (อุดมผล พิชนิไพบูลย์ และคณะ, 2544ค) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 55 และอีกทั้งยังพบว่าน้ำทิ้งที่ระบายออกจากระบบฯ ทั้ง 4 แห่ง มีค่า $\text{NO}_3\text{-N}$ สูงกว่าน้ำเสียก่อนเข้าระบบ ทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดมีค่าเป็นลบ อาจเป็นผลจากการ เกิดปฏิกิริยาทางชีวเคมีในขั้นตอน อาจเป็นผลจากการเกิดปฏิกิริยาทางชีวเคมีในขั้นตอนการบำบัด คือเกิดปฏิกิริยา Nitrification มีการใช้ออกซิเจนในการเปลี่ยนไนโตรเจนในรูปของ NH_3 เป็นไนเตรต และไนเตรท ตามลำดับ เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะในน้ำเสียมีธาตุไนโตรเจน ซึ่งอาจมาจากการใช้ ผงซักฟอกจากการซักล้างในปริมาณมาก ซึ่งหากมีการดูแลระบบไม่ดี อาจทำให้มีพีชีน้ำจำพวก แหนเกิดขึ้นในระบบเป็นจำนวนมาก และจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการลดค่า BOD_5 ลดลงด้วย เช่นเดียวกับผลการศึกษาโครงการศึกษาประเมินผลประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียและวางแผน ทางขยายและปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลตะกั่วป่า(อุดมผล พิชนิไพบูลย์ และคณะ, 2544ก) โรงพยาบาลท่าแซะ จังหวัดชุมพร (อุดมผล พิชนิไพบูลย์ และคณะ, 2544ข) โรงพยาบาล ปะทิว จังหวัดชุมพร (อุดมผล พิชนิไพบูลย์ และคณะ, 2544ค) โรงพยาบาลพังงา จังหวัดพังงา (อุดมผล พิชนิไพบูลย์ และคณะ, 2544ง) และโรงพยาบาลสวนสราญรมย์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี (อุดมผล พิชนิไพบูลย์ และคณะ, 2544จ) พบว่าน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่าไนเตรทมากกว่าน้ำ ก่อนเข้าระบบเช่นกัน

คลอรีนตกค้างในน้ำที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียมีประมาณ 0.5-1.0 มก./ล. (เป็ดิ พูนไชยศรี, 2538) แต่จากการศึกษาพบว่า ที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีคลอรีนตกค้าง 0.1-0.5 มก./ล. และที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหามี่คลอรีนตกค้าง 0.1-1.85 มก./ล. ซึ่งมีค่าเกินกว่าที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานไว้ว่าต้องมีคลอรีนตกค้างไม่เกิน 1 มก./ล. (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2539) เพราะจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในแหล่งรอบรับน้ำทิ้ง ในขณะที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช พบมีค่าคลอรีนตกค้าง 0.2 มก./ล. ทั้ง 4 ครั้ง แต่จากการสังเกตว่าที่จุดเติมคลอรีนไม่มีการเติมคลอรีนอยู่เลย และจากการตรวจค่าคลอรีนตกค้างในน้ำเสียก่อนเข้าระบบ ก็พบว่ามีค่า 0.2 มก./ล. เพราะฉะนั้นการที่พบคลอรีนในน้ำเสียที่ระบายออกสู่รางระบายน้ำสาธารณะนั้น มิได้มีผลมาจากการเติมคลอรีน แต่เป็นคลอรีนที่หลงเหลือจากการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคในโรงพยาบาล หรืออาจเป็นคลอรีนอิสระในน้ำประปาที่รั่วไหลเข้าสู่ระบบฯ ดังนั้น ปริมาณคลอรีนตกค้างดังกล่าว อาจจะส่งผลให้จำนวนจุลินทรีย์ลดลง แต่ยังคงตรวจพบปริมาณ coliform และ fecal bacteria ที่สูงในช่วง $1.7 \times 10^4 - 5 \times 10^6$ MPN/100ml และจากการประเมินประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียพบว่า total coliform bacteria มีค่าในช่วงร้อยละ 0-93 คิดเป็นค่าเฉลี่ย ร้อยละ 48.5 และ fecal coliform bacteria มีค่าในช่วงร้อยละ 0-89 คิดเป็นค่าเฉลี่ย ร้อยละ 45 อาจเป็นผลจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น pH ระยะเวลาที่สัมผัส ความขุ่นของน้ำ ปริมาณสารอินทรีย์และแอมโมเนีย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ทิตยา แซ่เอ็ง และคณะ (2543) ว่าไม่มีความเปลี่ยนแปลงด้านปริมาณของ coliform และ fecal bacteria เมื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำก่อนเข้าและออกจากบ่อเติมคลอรีน ทั้งที่ตรวจพบปริมาณคลอรีนตกค้างอยู่ระหว่าง 0.1-0.25 มก./ล. ในน้ำทิ้งของระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล และจากข้อสังเกตที่ว่าน้ำเสียของโรงพยาบาลประกอบด้วยเชื้อโรค น้ำยาฆ่าเชื้อโรคต่าง ๆ รวมถึงปริมาณสารอินทรีย์อยู่สูง จึงอาจเป็นปัจจัยที่เอื้อให้เกิดสภาพการคงชีพของเชื้อโรค และอาจส่งผลต่อการทำลายเชื้อโรคในน้ำเสียได้ในขณะเดียวกัน

การประเมินประสิทธิภาพผลระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหามี่ และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี จัดเป็นอาคารประเภท ก คือมีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป และศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 จัดเป็นอาคารประเภท ข คือมีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนตั้งแต่ 10 เตียงแต่ไม่ถึง 30 เตียง ค่าคุณภาพน้ำทิ้งเทียบค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พบว่าน้ำทิ้งของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีค่า BOD₅ เฉลี่ยเท่ากับ 21.9 มก./ล. ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน และจากการศึกษาาระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลของรัฐ ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา จำนวน 23 แห่ง ตั้งแต่ปี 2537-2538 โดยกองอนามัยสิ่งแวดล้อม น้ำทิ้งที่ผ่านการ

บำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า pH มีค่าเฉลี่ย 7.67 ความสกปรกในรูปของบีโอดี ค่าเฉลี่ย 17.40 มก./ล. ค่าสารแขวนลอย 23.00 มก./ล. ค่าเจตาโรลไนโตรเจน 13.76 มก./ล. ค่าไขมันและน้ำมัน 2.29 มก./ล. และเมื่อเทียบกับคุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดของสถานบริการสาธารณสุขที่ทำการศึกษากัน 4 แห่ง พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมากนัก

4. การบริหารจัดการและมาตรฐานระบบคุณภาพการกำจัดของเสีย

สถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง ได้ดำเนินการจัดทำมาตรฐานคุณภาพ ISO 9002 โดยให้ความสำคัญและเน้นหนักในด้านงานบริการผู้ป่วย สำหรับในประเด็นสิ่งแวดล้อมและการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในสถานบริการ ไม่ว่าจะเป็นน้ำเสีย และมูลฝอย จะเป็นประเด็นรองลงมา และจากการพูดคุยกับเจ้าหน้าที่ และคนงานที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลถึงการดำเนินการเพื่อให้ผ่านการรับรอง ISO 9002 จะเน้นงานเอกสารโดยเฉพาะการจัดทำ procedure งานต่าง ๆ เก็บไว้ในแฟ้มเพื่อการติดตามตรวจสอบจากองค์กรภายนอก แต่ในการนำไปปฏิบัติของผู้ปฏิบัติงานและผู้รับผิดชอบงานนั้น ๆ ยังไม่สามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ ในขณะที่เดียวกันกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดนโยบายและเป้าหมายให้สถานบริการสาธารณสุขได้พัฒนาคุณภาพบริการ HA โดยใช้กระบวนการพัฒนาคุณภาพบริการตามมาตรฐานวิชาชีพ มุ่งผลลัพธ์บริการที่มีคุณภาพแก่ผู้รับบริการ มีการตรวจติดตามจากองค์กรภายในและสถาบันพัฒนาและรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการ ในประเด็นการจัดการของเสีย ได้มีการวิเคราะห์ความเสี่ยงอันอาจเกิดแก่ผู้รับบริการจากการเกิดน้ำเสีย และมูลฝอยโดยเฉพาะมูลฝอยติดเชื้อ และกำหนดแนวทางขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อลดความเสี่ยง

5. ปัญหาการดำเนินงานที่เกิดขึ้นกับระบบกำจัดและบำบัดของเสียของสถานบริการสาธารณสุขที่ทำการศึกษา

1. การบริหารจัดการ

- ขาดการวางแผนการจัดการ
- มองว่าเป็นปัญหาระดับปฏิบัติการ
- ขนาดเตาเผา (ความสามารถในการเผา) กับจำนวนเตียงผู้ป่วย(ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น) ไม่เหมาะสม

2. บุคลากรผู้รับผิดชอบ

- ผู้ดูแลและผู้ควบคุมขาดความรู้ ความเข้าใจ การปฏิบัติการระบบ งานเทคนิค
- จำนวนผู้ดูแลไม่เหมาะสม และเพียงพอ

3. งบประมาณ

- ขาดการวางแผนด้านงบประมาณดำเนินการ ดูแล ซ่อมบำรุง
- เป็นงานที่ถูกให้ความสำคัญเป็นระดับรอง